

Heinz, Tobias [Hrsg.]; Brouër, Birgit [Hrsg.]; Janzen, Margot [Hrsg.]; Kilian, Jörg [Hrsg.]
**Formen der (Re-)Präsentation fachlichen Wissens. Ansätze und Methoden
für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung in den Fachdidaktiken und den
Bildungswissenschaften**

Münster ; New York : Waxmann 2020, 262 S.



Quellenangabe/ Reference:

Heinz, Tobias [Hrsg.]; Brouër, Birgit [Hrsg.]; Janzen, Margot [Hrsg.]; Kilian, Jörg [Hrsg.]: Formen der (Re-)Präsentation fachlichen Wissens. Ansätze und Methoden für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung in den Fachdidaktiken und den Bildungswissenschaften. Münster ; New York : Waxmann 2020, 262 S. - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-202146 - DOI: 10.25656/01:20214

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-202146>

<https://doi.org/10.25656/01:20214>

in Kooperation mit / in cooperation with:



WAXMANN
www.waxmann.com

<http://www.waxmann.com>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt unter folgenden Bedingungen vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen: Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen. Dieses Werk bzw. der Inhalt darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden. Die neu entstandenen Werke bzw. Inhalte dürfen nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergegeben werden, die mit denen dieses Lizenzvertrages identisch oder vergleichbar sind.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work in the public and alter, transform or change this work as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. You are not allowed to make commercial use of the work. If you alter, transform, or change this work in any way, you may distribute the resulting work only under this or a comparable license.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



Kontakt / Contact:

peDOCS

DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation

Informationszentrum (IZ) Bildung

E-Mail: pedocs@dipf.de

Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Tobias Heinz, Birgit Brouër, Margot Janzen,
Jörg Kilian (Hrsg.)

Formen der (Re-)Präsentation fachlichen Wissens

Ansätze und Methoden für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung
in den Fachdidaktiken und den Bildungswissenschaften



Waxmann 2020
Münster · New York

Das Projekt „Lehramt mit Perspektive“ (LeaP@CAU) an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

Print-ISBN 978-3-8309-4020-3

E-Book-ISBN: 978-3-8309-9020-8

doi: <https://doi.org/10.31244/9783830990208>

©Waxmann Verlag GmbH, 2020

Steinfurter Straße 555, 48159 Münster

www.waxmann.com

info@waxmann.com

Umschlaggestaltung: Anne Breitenbach, Münster

Umschlagabbildung: © Lea Maria Manthei

Satz: satz&sonders GmbH, Dülmen



Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-ShareAlike 4.0 International

Inhalt

Thilo Kleickmann und Ilka Parchmann

Vorwort 7

Tobias Heinz, Birgit Brouër, Margot Janzen und Jörg Kilian

Formen der (Re-)Präsentation fachlichen Wissens.
Ansätze und Methoden für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung in
den Fachdidaktiken und in den Bildungswissenschaften 9

Teil I: Theoretische Modelle zur Strukturierung und Visualisierung des Wissens

Hans-Jörg Rheinberger

Dimensionen der Repräsentation in der wissenschaftlichen Praxis 19

Michael Baum und Tobias Heinz

Baumdiagramme als Repräsentationen fachlichen Wissens.
Eine linguistisch-biologische Doppelperspektive 35

Martina Ide

Bild und Begriff.
Interaktive Visualisierung semantischer Korrelationen im
Kunstunterricht 61

Teil II: Ansätze und Methoden zur empirischen Ermittlung mental repräsentierten fachlichen Wissens

Burghard Barte, Julia Landgraf und Andreas Mühling

Concept Mapping als ein Weg zur Erfassung professionsbezogener
Wissensanteile im Praxissemester 79

Susanne Heinz

Multimodale Wissensrepräsentation in der Fremdsprache.
Lesestudie in der Sekundarstufe I und literaturdidaktische Zugänge
im Sinne eines „multimodal approach to reading and literature“ 95

Franziska Birke, Tim Kaiser und Andreas Lutter

Die Bewertung von ordnungspolitischen Problemen aus Schülersicht.
Ergebnisse einer Mixed-Methods-Untersuchung 123

Teil III: Fachspezifische Ansätze und Methoden zur theoretischen Grundlegung und praktischen Erzeugung mental repräsentierten fachlichen Wissens

Jörg Kilian und Désirée-Kathrin Gaebert

Komma im Text und KOMMA im Kopf.

Zur sprachdidaktisch-kritischen Bewertung und Förderung

begrifflichen Lernens im Deutschunterricht 143

Johannes Wohlers

Wissensrepräsentationen angehender Sportlehrkräfte 163

Andrea Burda-Zoyke und Christoph Spott

Förderung der Repräsentation beruflichen Handlungswissens in

der kaufmännischen Berufsausbildung unter Berücksichtigung der

Subjektstandpunkte der Auszubildenden 179

Friederike Rückert

„Visual Literacy“ zeigt sich in bestimmten Situationen.

Fachliches Wissen im Kunstunterricht 201

Teil IV: Fächerübergreifende Perspektiven auf mental repräsentiertes Wissen

Inger Petersen und Kristina Peuschel

„... ich bin ja keine Sprachstudentin ...“.

Wissen über Sprache für den sprachbildenden Fachunterricht 217

Ulrich Hoinkes

Kompetenzförderung und Wissensvermittlung in studentischen

Filmproduktionen als Bestandteil der universitären Lehre in den

neueren Philologien 241

Autorinnen und Autoren 259

Vorwort

Vom 25.–27.10.2018 fand an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel die interdisziplinäre Tagung „Formen der (Re-)Präsentation fachlichen Wissens – Ansätze und Methoden für die Lehrerbildung in den Fachdidaktiken und den Bildungswissenschaften“ statt. Gefördert wurde die Tagung durch das BMBF im Rahmen der Qualitätsoffensive Lehrerbildung. In insgesamt 25 Vorträgen wurde das Tagungsthema aus fachdidaktischen, erziehungswissenschaftlichen und psychologischen Perspektiven beleuchtet. Im vorliegenden Band halten die Autorinnen und Autoren nun eine Auswahl der wichtigen Ergebnisse dieser Tagung fest.

Das Thema „Formen der (Re-)Präsentation fachlichen Wissens“ ist für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung in verschiedener Hinsicht zentral. Zum einen geht es um die Frage der internen, kognitiven Repräsentation des Wissens von Schülerinnen und Schülern wie auch von Lehrkräften. Eine intelligente Wissensrepräsentation im Langzeitgedächtnis ist der Schlüssel zum Können. So beschreibt es die Kognitionspsychologin Elsbeth Stern.¹ Wie solches intelligentes Wissen bei Schülerinnen und Schülern, aber auch bei Lehrkräften beschaffen sein muss, damit es angewendet werden kann, nicht träge bleibt und tatsächlich der Schlüssel zum Können ist, wird im vorliegenden Band aus fachbezogenen und fachübergreifenden Perspektiven erörtert.

Zum anderen geht es um Fragen der (externen) Präsentation und Darbietung von Wissen, also um Fragen der Wissensvermittlung. Welche Wissensstrukturierungen und -darstellungen sind geeignet, die fachlichen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler zu fördern? Wie sollten fachliches und fachübergreifendes Wissen in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung dargestellt werden, damit sie das Lernen der Studierenden – und darauf aufbauend zukünftig das Lernen von Schülerinnen und Schülern – optimal unterstützen? Welche Darstellungsformen sind geeignet, die Entwicklung handlungs-, das heißt unterrichtsnahen Wissens angehender Lehrkräfte zu fördern, und welches fachliche Hintergrundwissen benötigen sie?

Auch wenn zu diesen Fragen in den letzten ca. 15 Jahren eine Reihe wichtiger theoretischer Ansätze und empirischer Befunde generiert wurde, bleiben trotzdem viele offene Fragen. Insbesondere die gemeinsame Erörterung und Weiterentwicklung von fächerübergreifenden Perspektiven scheint ein vielversprechender Weg zu werden. Die Beiträge des vorliegenden Bandes adressieren

¹ Vgl. Stern, E., Schalk, L. & Schumacher, R. (2016). Lernen. In J. Möller, M. Köller & T. Riecke-Baulecke (Hrsg.), *Basiswissen Lehrerbildung* (S. 106–117). Seelze: Klett-Kallmeyer.

einige wichtige dieser offenen Fragen in einer Zusammenstellung verschiedener Fächer. Nicht zuletzt stellt der Band heraus, wie eng Annahmen über die interne und die optimale externe (Re-)Präsentation von Wissen verknüpft sind.

Prof. Dr. Ilka Parchmann

Vizepräsidentin für Lehramt, Wissenschaftskommunikation und Weiterbildung

Prof. Dr. Thilo Kleickmann

Sprecher des LeaP-Projekts

Formen der (Re-)Präsentation fachlichen Wissens

Ansätze und Methoden für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung
in den Fachdidaktiken und in den Bildungswissenschaften

Einführung

Die Erarbeitung theoretischer Erklärungen und Modellierungen zur Art und Weise der Wissensvermittlung und Wissenserzeugung hat eine lange Tradition. Schon wenn man heute von „Wissensvermittlung“ spricht, stellt man sich – bewusst oder unbewusst – in eine Tradition der Auffassung von Wissen als mehr oder minder festem Bestand an Faktenwissen, der weiterzugeben ist („Cognitio“). Dem steht eine (aus heutiger Sicht konstruktivistische) Auffassung der Wissenserzeugung gegenüber, die das gesellschaftlich als relevant erachtete Wissen als sprachlich-kulturell jeweils neu zu fundieren, neu zu strukturieren, neu zu konturieren betrachtet. Die sprachliche Gebundenheit des menschlichen Wissens spielt in beiden Traditionen eine Rolle, in der konstruktivistischen indes eine ganz besondere. In der Frühen Neuzeit ist es zum Beispiel Jan Amos Comenius, der die bildende Funktion und Wirkung der Sprache in unterschiedlichen Wissensbereichen differenziert (z.B. „zum Studium der Realien, der Mathematik, der Physik usw.“; Comenius, 1657 [1961], S. 135), „der Wissenschaften, Künste, Sprachen, der Sittlichkeit und Religiosität“ (Comenius, 1657 [1961], S. 194). Im Zuge der Ausformulierung seines Grundgedankens, Sprachunterricht und Sachunterricht miteinander zu verknüpfen, weist Comenius der Sprache eine eher dienende Rolle zu; es „sind die Dinge das Wesentliche (substantia), die Worte das Zufällige (accidens)“ (Comenius, 1657 [1961], S. 135). Wenn „die Dinge“ das Wesentliche sind, liegt es nahe, dieselben auch zu Lernzwecken darzustellen. Comenius nutzt denn auch das Bild als didaktisches Mittel zur Semantisierung der Wörter; kognitionspsychologisch würde man heute mit Paivio von „dualer Kodierung“ (vgl. Anderson, 2007, S. 130) sprechen. Ein weiteres Mittel der Darstellung der Welt-Sachen ist bei Comenius die hierarchische Strukturierung; heute spricht man von hierarchischen semantischen Netzwerken (vgl. Johnson-Laird, 1989).

Schon um 1700 hatte es zudem Ansätze zur Förderung des Realienunterrichts gegeben, methodisch als Komplement oder auch als Konkurrent zum Wortunterricht, inhaltlich als Form der praktischen, berufsbezogenen Ausbildung zwischen Elementar- und gelehrtem Unterricht – man denke etwa an Semlers (1706) und Heckers (1747) Versuche der Errichtung „mathema-

tisch=oekonomischer Real=Schulen“, die wiederum Ideen August Hermann Franckes fortführten. In der Ordnung des Pädagogiums zu Halle aus dem Jahr 1721 sind Realien sogar bereits in den Fächerkanon eingereiht: Nach den Sprachen, nach der Theologie und den „Disciplinas litterariis“ folgen „Recreations-Übungen“, wie z.B. „Die Besuchung der Künstler und Handwerker“ oder „Der Unterricht von den Metallen, Steinen und andern Mineralien“ und schließlich auch die „mechanischen Disciplinen“ wie „Drechseln“ und „Glasschleiffen“ (vgl. Kilian, 2002, Kap. III. 1). In heutige Terminologie gefasst zeigt sich hier eine institutionell gesteuerte Verzahnung von deklarativem und prozeduralem Wissen. Als ein Mittel zur Repräsentation dieses Wissens trat auch hier, wie bei Comenius, neben das Wort zunehmend das Bild und zudem die unmittelbare Anschauung. Bei Johann Bernhard Basedow etwa werden Wörter und Sachen im Zusammenhang präsentiert, um sie lernbar zu machen; sein *Elementarwerk* darf als „ein enzyklopädisches Sprachbuch“ betrachtet werden (Heinz, 2015, S. 231).

Zum Wort und Bild tritt im 18. Jahrhundert das Gespräch als Form der (Re-)Präsentation von Wissen. Der zu Beginn des 18. Jahrhunderts wohl erfolgreichste Autor mnemotechnischer dialogischer Lernwerke, Johann Hübner, beschreibt die Funktion seiner *fiktiven mnemotechnischen Gespräche* in der Vorrede zur ersten Auflage seines Lernbuchs „Kurtze Fragen aus der Genealogie“ (1708) wie folgt:

Mein Werck ist nicht, neue Disciplinen zu machen, sondern nur die Wissenschaften, die wir schon haben, in eine solche METHODE zu bringen, daß sie ein junger Mensch, der sich den Studiis gewiedmet hat, in kurtzer Zeit, und mit wenig Mühe lernen kann.¹

Die von Hübner gewählte Form der dialogischen Wissensrepräsentation besteht in einem einen Begriff deduktiv zergliedernden Verfahren. Bis zum Ende des 18. Jahrhunderts wurden daneben (u.a. angeregt durch die philanthropische Pädagogik Basedows und anderer) induktive („sokratische“) Formen der dialogischen Wissenserzeugung entwickelt und erprobt (vgl. Kilian, 2002).

Diese kurzen Blicke in die Bildungsgeschichte machen deutlich, dass die Formen der *Präsentation* des Wissens stets mit Annahmen über Formen der mentalen *Repräsentation* des Wissens einhergehen. Schon im mehrdeutigen Begriff der *Repräsentation* selbst sind die Teilbedeutungen ‚(mentale) Vorstellung‘ und ‚(externale) Darstellung‘ zu differenzieren, nicht aber zu trennen. Zu Beginn des 21. Jahrhunderts sind die Formen der Präsentation und ihre Beziehung zur mentalen Repräsentation des Wissens weitaus besser erforscht als in der Frühen Neuzeit. So ist heute bekannt, dass die Anschauung als solche erst einmal nur zu einer analogen pikturalen mentalen Repräsentation führen kann, indes noch nicht zu einer auch kognitiven Rekonstruktion, die eine propositionale mentale Repräsentation zum Ziel hat (vgl. Einsiedler, 1996, S. 167). Die bedeutsame Rolle

¹ Hübner, 1725, Vorrede zur Ausgabe von 1708, Abschnitt VIII; zit. nach Kilian, 2002, S. 183.

der sprachlichen Kodierung des Wissens für dessen mentale Repräsentation ist wiederholt festgestellt worden und in der Tat wohl kaum zu überschätzen. Die Wörter gelten allerdings nicht mehr lediglich als symbolische Repräsentanten der Sachen, sondern sind Mittel, Wissensbestände zu internalisieren und in bereits bestehende mentale Schemata einzureihen – oder neue mentale Modelle zu bilden, die wiederum Grundlage für neue Schemata sein können (freilich auch über die sprachliche Kodierung hinaus; vgl. dazu z.B. Anderson, 2007, S. 186–192). Und auch die hierarchische Strukturierung des Wissens nach Ober-, Neben- und Unterbegriffen wird heute ergänzt durch andere Strukturierungstypen (z.B. Ursache – Folge; semantische Netzwerke; dynamische Ablaufschemata; vgl. z.B. Stock, 2009; zur sprachlichen Wissensstrukturierung im Kontext von Bildungsprozessen vgl. z.B. Osburg, 2016). Die Formen der Präsentation von Wissen haben sich allerdings auch neuen Fragen und Erwartungen zu stellen, medial bedingten und ermöglichten – man denke allein an internetbasierte Formatierungen von Wissen – und vom Lernersubjekt ausgehenden – man denke etwa an die Heterogenität der Schülerinnen und Schüler oder an Differenzierungen der Präsentation desselben Wissens vor dem Hintergrund unterschiedlicher mentaler Repräsentationen in einem inklusiven Unterricht. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, welche Erkenntnisse über Formate und Formatierungen sowie Enkodierungen (genrespezifisch, gegenstandsspezifisch, aktional, ikonisch, sprachlich-symbolisch usw.) des Wissens in den Fachdidaktiken zur Beantwortung der Fragen und zur Erfüllung der Erwartungen vorliegen. Welche theoretisch fundierten Ansätze (duale Kodierung, mentale Modelle, Chunks u.v.a.) liegen welchen Methoden der Wissens(re)präsentation in den einzelnen Fachdidaktiken zugrunde? Welche empirischen Befunde und Praxiserfahrungen sind dazu bekannt?

Die (Re-)Präsentation des Wissens ist in einzelnen Disziplinen der Lehrerinnen- und Lehrerbildung mittlerweile gut erforscht. Der Austausch der Ansätze, Methoden und Ergebnisse dieser Forschung zwischen den Disziplinen erfolgt jedoch nach wie vor nur zögerlich. Die Tagung *Formen der (Re-)Präsentation fachlichen Wissens – Ansätze und Methoden für die Lehrerbildung in den Fachdidaktiken und in den Bildungswissenschaften* hat das Ziel verfolgt, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler unterschiedlicher fachdidaktischer und bildungswissenschaftlicher Disziplinen zusammenzuführen, um gemeinsam fachspezifische und fächerübergreifende Zugänge zu erkunden und zu bewerten. Damit sollen zugleich eine spezifische Begriffsbestimmung und eine konturierte Verortung fachdidaktischer und bildungswissenschaftlicher Ansätze und Methoden in einem ebenso vielgestaltigen wie unübersichtlichen Forschungsfeld angeregt werden. Der vorliegende Band präsentiert ausgewählte Vorträge, die für die Publikation begutachtet und überarbeitet wurden. Er gliedert sich in vier Teile, die jeweils unterschiedliche Aspekte und Facetten der Repräsentation in den Blick nehmen.

Teil I: Theoretische Modelle zur Strukturierung und Visualisierung des Wissens

Der erste Teil widmet sich *theoretischen Modellen zur Strukturierung und Visualisierung des Wissens*. Die Beiträge leisten eine zum Teil wissenschaftsgeschichtlich sensibilisierte Einführung in den Themenbereich der (Re-)präsentation fachlichen Wissens.

Hans-Jörg Rheinbergers Beitrag *Dimensionen der Repräsentation in der wissenschaftlichen Praxis* beschäftigt sich mit den Repräsentationsformen wissenschaftlichen Wissens aus der Perspektive der wissenschaftlichen Forschungspraxis einerseits sowie mit dem historischen Wandel von Darstellungsformen in der Lehrbuchliteratur andererseits. Beide Aspekte von Darstellung werden anhand konkreter Beispiele aus der Biochemie und der Molekularbiologie des 20. Jahrhunderts erörtert.

Michael Baum und Tobias Heinz veranschaulichen in ihrem Beitrag *Baumdiagramme als Repräsentationen fachlichen Wissens. Eine linguistisch-biologische Doppelperspektive* grundsätzliche Eigenschaften von Repräsentationen beispielhaft an Dendrogrammen – baumförmigen Darstellungen, wie sie in den Bereichen der biologischen Systematik und Evolutionsbiologie sowie der Sprachwissenschaft und Sprachgeschichte Verwendung finden. Mit dieser Darstellungsform und ihrer wissenschaftsgeschichtlichen Bedeutung zeigen die Autoren aus der Perspektive der Biologie und Germanistik exemplarisch die Wechselwirkung zwischen Repräsentationsform und Wissen.

Martina Ide thematisiert in ihrem Beitrag *Bild und Begriff. Interaktive Visualisierung semantischer Korrelationen im Kunstunterricht* Potenziale zur Auseinandersetzung mit multimedialen und hyperstrukturellen Repräsentationen von Informationen. Angebunden an ein Unterrichtsbeispiel wird dargestellt, wie die Lernapplikation SemCor eine neuartige Verschränkung von Sprache und Bild ermöglichen und in besonderer Weise zur Konstruktion von Wissen in kunstpädagogischen Prozessen beitragen kann.

Teil II: Ansätze und Methoden zur empirischen Ermittlung mental repräsentierten fachlichen Wissens

Mit *Ansätzen und Methoden zur empirischen Ermittlung mental repräsentierten fachlichen Wissens* beschäftigt sich der zweite Teil. Er schließt an die auf Strukturierung und Visualisierung bezogenen Fokussierungen an und ergänzt diese um Aspekte, die auf die Sichtbarmachung und Evaluation von fachlichen Verständnis- und Bewertungsprozessen bezogen sind.

Burghard Barte, Julia Landgraf und Andreas Mühling gehen in ihrem Beitrag *Concept Mapping als einen Weg zur Erfassung professionsbezogener Wissensanteile im Praxissemester* von der Annahme aus, dass die Struktur des repräsentierten Wissens in Concept Maps eine Visualisierung des Verständnisses einer Domäne durch die Person darstellt. Das an vielen deutschen Universitä-

ten eingeführte Praxissemester dient der Zusammenführung unterschiedlicher Fachperspektiven (Fachwissenschaft, Fachdidaktik und Bildungswissenschaft) mit der erlebten schulischen Praxis. Im Beitrag wird der Vorschlag ausgeführt, das Gelingen dieser Prozesse mithilfe von Concept Maps vor und nach dem schulischen Praktikum zu evaluieren und damit eine Diagnose von Wissensstrukturen möglich zu machen.

Susanne Heinz fokussiert in ihrem Beitrag *Multimodale Wissensrepräsentation in der Fremdsprache* literaturdidaktische Zugänge und multimodale Wissensrepräsentation in einer Lesestudie in der Sekundarstufe I. Der Beitrag stellt die interdisziplinären Bezüge von *multiliteracies* und *multimodal literacy* für den Fremdsprachenunterricht dar, präsentiert aktuelle Forschungsergebnisse einer in achten und neunten Klassen durchgeführten Lesestudie und macht Vorschläge für Modellierungen eines *multimodal approach to literature* im Fremdsprachenunterricht, der sowohl rezeptive als auch produktive Zugänge zu einer multimodalen Interpretation literarischer Werke beinhaltet.

Franziska Birke, Tim Kaiser und Andreas Lutter nehmen in ihrem Beitrag *Die Bewertung von ordnungspolitischen Problemen aus Schülersicht. Ergebnisse einer Mixed-Methods-Untersuchung* die Kontextorientierte Urteilsfähigkeit von Schülerinnen und Schülern am Beispiel ordnungspolitischer Gegenstände in den Blick. Vor dem Hintergrund bildungspolitischer Anforderungen an die Erzeugung ordnungspolitischer Urteilsfähigkeit im Rahmen der ökonomischen und der politischen Bildung wird zunächst das Vorgehen von qualitativen und quantitativen Untersuchungen zur ordnungspolitischen Urteilsfähigkeit von Schülerinnen und Schülern vorgestellt, bevor zentrale Befunde diskutiert und in einen Zusammenhang mit Dimensionen fachlichen Wissens gestellt werden.

Teil III: Fachspezifische Ansätze und Methoden zur theoretischen Grundlegung und praktischen Erzeugung mental repräsentierten fachlichen Wissens

Der dritte Teil widmet sich vertiefend *fachspezifischen Ansätzen und Methoden zur theoretischen Grundlegung und praktischen Erzeugung mental repräsentierten fachlichen Wissens*. Diese Beispiele eröffnen zugleich ein Transferpotenzial für die Didaktiken anderer Fächer.

In ihrem Beitrag mit dem Titel *Komma im Text und KOMMA im Kopf. Zur sprachdidaktisch-kritischen Bewertung und Förderung begrifflichen Lernens im Deutschunterricht* gehen **Jörg Kilian und Désirée-Kathrin Gaebert** (am Beispiel des mit dem Terminus *Komma* verknüpften Begriffs) der Frage nach, wie Lehrkräfte begriffliches Lernen ihrer Schülerinnen und Schüler sprachkritisch bewerten und damit die Repräsentationen der Lernenden überprüfen können. Dazu präsentieren Autorin und Autor Ergebnisse einer umfangreichen Videostudie.

Johannes Wohlers schildert in seinem Beitrag *Wissensrepräsentationen angehender Sportlehrkräfte*, wie die Vernetzung von Professionswissen mit unter-

richtlichen Beispielen zur Bewegungsdiagnostik in Seminaren und praktischen Übungen verknüpft werden kann. Mit einer vorher festgelegten Ordnung der Wissensrepräsentationen auf der Grundlage von anwendungsbezogenen Aufgaben wird die Qualität der Anwendung und Vernetzung des Wissens anhand von Prüfungsleistungen der Studierenden diskutiert, um Aspekte zur Weiterentwicklung der Lehre zu identifizieren.

Der Beitrag *Förderung der Repräsentation beruflichen Handlungswissens in der kaufmännischen Berufsausbildung unter Berücksichtigung der Subjektstandpunkte der Auszubildenden* von **Andrea Burda-Zoyke und Christoph Spott** geht von der Annahme aus, dass ein konstruktivistisch orientierter Unterricht die subjektiven Wissensrepräsentationen aller Schülerinnen und Schüler berücksichtigen muss und dazu eine fachdidaktisch orientierte Weiterentwicklung des fachübergreifenden didaktischen Ansatzes der Lernberatung vom Subjektstandpunkt sinnvoll erscheint. In ihrem Beitrag stellen Autorin und Autor die Notwendigkeit der Gestaltung komplexer Lehr-Lern-Arrangements dar, bevor sie die Implikationen der Lernberatung vom Subjektstandpunkt aus für den Unterricht diskutieren.

Friederike Rückert beleuchtet in ihrem Beitrag *„Visual Literacy“ zeigt sich in bestimmten Situationen. Fachliches Wissen im Kunstunterricht* die historische Entwicklung des Kunstunterrichts in Deutschland vom zentralen Fachgegenstand Kunst hin zum Bild sowie die damit verbundene Etablierung des erweiterten Bildbegriffs. Die parallel etablierte Schlüsselkompetenz Bildkompetenz wird aktuell vom Konzept ‚Visual literacy‘ abgelöst.

Teil IV: Fachübergreifende Perspektiven auf mental repräsentiertes Wissen

Widmete sich der dritte Teil fachspezifischen Formen der (Re-)präsentation von Wissen, eröffnen die Beiträge des vierten Teils *fachübergreifende Perspektiven auf mental repräsentiertes Wissen*.

Inger Petersen und Kristina Peuschel entwickeln in ihrem Beitrag *„... ich bin ja keine Sprachstudentin ...“*. Wissen über Sprache für den sprachbildenden Fachunterricht einen Orientierungsrahmen für das Wissen über Sprache für den sprachbildenden Fachunterricht, der die Lücke zwischen den Ansprüchen an Studierende bzw. Lehrkräfte und den individuellen Wissensbeständen von Studierenden schließen soll. Die Forderung nach durchgängiger Sprachbildung in der Schule und die Bedeutung des engen Zusammenhangs zwischen fachlichen und sprachlichen Leistungen von Schülerinnen und Schülern sind die Grundlage für eigene Forschungsarbeiten, deren Ergebnisse reflektiert werden und die Grundlage für die im Orientierungsrahmen formulierten Wissensbestände bilden.

Ulrich Hoinkes betrachtet *Kompetenzförderung und Wissensvermittlung in studentischen Filmproduktionen als Bestandteil der universitären Lehre in den neueren Philologien* in seinem gleichnamigen Beitrag. Ausgehend von einer

grundsätzlichen Verortung der studentischen Filmproduktionen stellt Hoinkes Beispiele aus fremdsprachdidaktischen Seminaren an der CAU vor und diskutiert die Frage, inwiefern ein didaktisches Design des Lernens durch eigene Filmproduktionen die fachliche Wissensvermittlung im Bereich der Lehrkräftebildung sinnvoll unterstützen kann.

Alle Beiträgerinnen und Beiträger dieses Sammelbandes haben ihre Ansätze und Methoden im Oktober 2018 auf der eingangs erwähnten Tagung zur fächerübergreifenden Diskussion gestellt, kritisch-konstruktive Anregungen aus den Diskussionen aufgenommen und in ihren Beiträgen berücksichtigt. Alle Beiträge haben zusätzlich ein externes Begutachtungsverfahren durchlaufen. Neben den Autorinnen und Autoren dieses Sammelbandes möchten wir an dieser Stelle auch den Gutachterinnen und Gutachtern für ihre Mühen und Rückmeldungen danken.

Danken möchten wir außerdem den Hilfskräften Lydia Kalhöfer und Gesa Mentel für die sorgfältige Redaktion und Einrichtung der Texte sowie Lea Maria Manthei für die künstlerische Umsetzung des Themas in Form eines Bildes, das nun das Cover dieses Buches schmückt.

Literatur

- Anderson, J.R. (2007). *Kognitive Psychologie* (6. Aufl.). Berlin: Spektrum.
- Comenius, J.A. (1657). *Große Didaktik. Neubearbeitet und eingeleitet von Hans Ahrbeck*. Berlin: Volk und Wissen.
- Einsiedler, W. (1996). Wissensstrukturierung im Unterricht. Neuere Forschung zur Wissensrepräsentation und ihre Anwendung in der Didaktik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 42 (2), 167–192. Verfügbar unter: http://www.pedocs.de/frontdoor.php?source_opus=10651 [18.12.2019].
- Heinz, T. (2015). Von der Klarheit und Deutlichkeit der Worte. Wortschatzarbeit und Wissensvermittlung in der aufklärerischen Sprachlehre. In J. Kilian & J. Eckhoff (Hrsg.), *Deutscher Wortschatz – beschreiben, lernen, lehren. Beiträge zur Wortschatzarbeit in Wissenschaft, Sprachunterricht, Gesellschaft* (S. 223–242). Frankfurt a.M.: Peter Lang.
- Johnson-Laird, P.N. (1989). How is meaning mentally represented? *International Social Science Journal*, 115, 45–61.
- Kilian, J. (2002). *Lehrgespräch und Sprachgeschichte. Untersuchungen zur historischen Dialogforschung*. Tübingen: Niemeyer. <https://doi.org/10.1515/9783110960839>
- Osburg, C. (2016). Sprache und Begriffsbildung. Wissenserwerb im Kontext kognitiver Strukturen. In J. Kilian, B. Brouër & D. Lüttenberg (Hrsg.), *Handbuch Sprache in der Bildung* (S. 319–345). Berlin, Boston: De Gruyter
- Stock, W.G. (2009). Begriffe und semantische Relationen in der Wissensrepräsentation. *Information – Wissenschaft und Praxis*, 60 (8), 403–420. Verfügbar unter: <http://fiz1.fh-potsdam.de/volltext/duesseldorf/10612.pdf> [18.12.2019].

Teil I:
Theoretische Modelle zur
Strukturierung und Visualisierung
des Wissens

Dimensionen der Repräsentation in der wissenschaftlichen Praxis

1. Einführung

Dieser Beitrag beschäftigt sich mit den Repräsentationsformen wissenschaftlichen Wissens aus der Perspektive der wissenschaftlichen Forschungspraxis. Es werden einige besondere Formen der Darstellung – Präparate und Modelle – erörtert. Abschließend wird der historische Wandel von Darstellungsformen in der Lehrbuchliteratur diskutiert. Beide Aspekte von Darstellung werden mit konkreten Beispielen aus der Biochemie und der Molekularbiologie des 20. Jahrhunderts veranschaulicht.

2. Darstellung als Grundproblem

Beginnen wir damit, ein paar grundsätzliche Bemerkungen zum Problem der Darstellung in den Wissenschaften zu machen,¹ bevor dann konkreter einige Optionen der Darstellung aus der wissenschaftlichen Praxis aufgegriffen werden und auf sie exemplarisch näher eingegangen werden soll. Hoffentlich werden sich daraus Fragen ergeben, die vielleicht auch für die Didaktik in der einen oder anderen Form relevant sind.

Wenn man die Frage stellt, worum es in den Wissenschaften eigentlich geht, hat die Antwort immer in der einen oder anderen Form, kritisch oder affirmativ, mit Darstellung, mit Repräsentation zu tun (vgl. Rheinberger, 1994). Die Wissenschaften, so das Argument, knapp gefasst, zielen auf eine bestimmte, im Grenzfall jedenfalls *wahre* Darstellung der Welt. Das war das große abendländische Projekt, das zur Aufklärung führte: Die Aufgabe der Wissenschaften sei es, die Welt darzustellen, wie sie ist – um ihre Beherrschung zu ermöglichen, muss man hinzufügen. Das 17. und 18. Jahrhundert entwickelten zwei große philosophische Meta-Erzählungen darüber, wie dieses Projekt zu realisieren sei. Ihre Varianten tragen die Namen des Empirismus und des Rationalismus. Die Empiristen behaupteten, wahre Repräsentation sei nur über die ungetrübten, wenn auch technisch unterstützten Sinne zu erreichen, und privilegierten demnach die Beobachtung. Die Rationalisten behaupteten, Repräsentation verdanke sich operationalen Begriffen und privilegierten dementsprechend die Intervention. Seit Kants kritischem Versuch, die konventionalistischen Fallstricke

¹ Die folgenden Bemerkungen basieren auf Rheinberger, 2011a.

des Empirismus ebenso wie die konstruktivistischen Fallstricke des Rationalismus zu umgehen, indem er die Möglichkeit von Erfahrung und damit von Repräsentation überhaupt auf die transzendentalen Bedingungen angeborener Anschauungs- und Verstandesformen gründete, ist es der Philosophie bei diesen Lösungen unwohl geworden. Dieses Unwohlsein, sei es mit der Unterscheidung von Empirismus und Rationalismus, von Beobachtung und Experiment, von Induktion und Deduktion – und wie vergleichbare Gegensatzpaare auch immer heißen mögen, Kants Lösung eingeschlossen – hält bis auf den heutigen Tag an (vgl. dazu jüngst Ajouri & Specht, 2019).

Die beiden Bilder, die für gewöhnlich mit dem empiristischen und dem rationalistischen Modell assoziiert werden, sind *Abbild* und *Konstruktion*. Das Reden über Repräsentation oszilliert auch heute noch zwischen diesen beiden Bildern – man könnte auch sagen zwischen *Re-Präsentation* und *Re-Präsentation* oder zwischen Darstellung *von* und Darstellung *als* (vgl. van Fraassen & Sigman, 1993). Wenn wir also von Repräsentation sprechen, ist es jeweils nützlich, sich zu fragen, auf welcher Seite der Unterscheidung man sich bewegt. Wenn wir Bezug nehmen auf das Repräsentierte, so haben wir es mit einer Darstellung *von* etwas zu tun. Nehmen wir hingegen Bezug auf die Form der Repräsentation selbst, so sprechen wir von einer Darstellung *als* etwas.

Zwei Entwicklungen waren es, die eine in den Natur-, die andere in den Geisteswissenschaften des 20. Jahrhunderts, die einen nachhaltigen Einfluss auf unsere Vorstellung davon ausübten, was es heißt, wissenschaftlich darzustellen: die Quantenphysik und die Semiotik. Mit der Quantenphysik wurde endgültig klar, dass Repräsentation nicht notwendigerweise an den – visuell beherrschten – Raum unserer Sinne gebunden ist. Abhängig vom Darstellungsraum, den wir wählen, um eine Erscheinung zu analysieren, kann sich die Erscheinung selbst in sich gegenseitig ausschließenden Manieren präsentieren – der bekannte Welle-Teilchen-Dualismus. Der experimentelle Aufbau entscheidet darüber, ob ein subatomares Partikel entweder als Welle oder als Teilchen wahrgenommen wird. Mit der Semiotik ist uns bewusst geworden, dass alle menschliche Tätigkeit, einschließlich der Künste und der Wissenschaften, jedenfalls insofern sie *menschliche* Tätigkeit ist, notwendigerweise in der Dimension symbolischer Ordnungen ausagiert wird. Von der Quantenphysik haben wir gelernt, dass das „Wissenschaftswirkliche“ selbst, „le réel scientifique“, wie Gaston Bachelard es nannte (Bachelard, 1984, S. 6), eine Funktion des experimentellen Darstellungsraumes ist. Von der Semiotik haben wir gelernt, dass Symbole ihre Bedeutung letztlich nicht von den symbolisierten Dingen beziehen, sondern von ihrem Verhältnis zu anderen Symbolen – von ihrem Interaktionsraum.

Was also von beiden Seiten infrage gestellt wurde, ist das Verhältnis zum Gegenstück der Darstellung, das heißt zum Dargestellten, der Referenz. Aber kann es eine Repräsentation ohne Referenz geben? Wir können auch umgekehrt fragen: Kann es eine Referenz ohne Darstellung geben? Oder *ist* vielleicht die Referenz immer schon Repräsentation (wie es die Quantenphysik nahelegt)? Oder: *Ist* die Repräsentation immer schon Referenz (Semiotik)?

Michael Lynch und Steve Woolgar, die Herausgeber eines im Bereich der Science and Technology Studies (STS) einflussreichen Buches – *Representation in Scientific Practice* (1990) –, das vor mehr als fünfundzwanzig Jahren erschien, heute noch lesenswert ist und inzwischen einen Nachfolgebänd erhalten hat (Coopmans, Vertesi, Lynch & Woolgar, 2014), waren sich dieser unkomfortablen Situation durchaus bewusst, wenn sie einleitend zu ihrem Sammelband feststellen:

Wir stehen auf dem Standpunkt, dass Repräsentationen und Objekte unauflösbar miteinander verknüpft sind, dass wir über Objekte also überhaupt nur durch Darstellungen etwas wissen. Kritik meint also notwendigerweise Auseinandersetzung zwischen Darstellungen, nicht zwischen einer Darstellung und einem ‚wirklichen Gegenstand‘. (Lynch & Woolgar, 1990, S. 13)

3. Epistemische Objekte

Ich möchte im Folgenden auf zwei Klassen von epistemischen Objekten und ihre experimentellen Verdinglichungsfiguren, also ihre Darstellungsformen, etwas näher eingehen (vgl. Rheinberger, 2015). Im Sprachgebrauch der Wissenschaften firmieren sie unter den Bezeichnungen *Präparat* und *Modell*. Sie beinhalten und transportieren jeweils besondere Formen des Verweisens, die keineswegs aufeinander reduzierbar sind und daher einer gesonderten näheren Bestimmung bedürfen. Diese epistemischen Dingformen besitzen ihre jeweils eigene Geschichte je nach den Disziplinen und Zeitläufen der Wissenschaftsentwicklung, in denen sie zur Ausbildung gelangen. Vor allem aber sind sie jeweils eng mit den Techniken verknüpft, denen die betreffenden Objekte ihre Gestaltung verdanken. Es wird überhaupt zu zeigen sein, dass das Verhältnis von Gegenständen wissenschaftlichen Wissens und den Werkzeugen ihrer Bearbeitung kein bloß äußerliches und instrumentelles ist, sondern ein konstitutives. Die Konstitutivität geht dabei in beide Richtungen. Objekt und Darstellungstechnik *produzieren* einander zwar nicht, aber sie *provozieren* einander, wie man es ausdrücken könnte. Die Beispiele, an denen ich meine Überlegungen entwickeln und so einen Begriff von Präparat und von Modell gewinnen möchte, entnehme ich der Geschichte der Lebenswissenschaften. Die Botschaft, die sie transportieren, gilt aber im Großen und Ganzen für alle empirisch ausgerichteten Wissenschaften.

Noch eines sei vorab festgehalten: Ich unternehme hier den Versuch, mich Präparaten und Modellen aus der Perspektive der Produktion experimenteller Daten zu nähern, da so die spezifischen Differenzen dieser epistemischen Dingformen wohl am besten sichtbar gemacht werden können. Im Experiment werden ja typischerweise zunächst Spuren erzeugt; experimentelle Spuren stellen die erste Ausfällung der zum Einsatz kommenden Untersuchungsmedien dar (vgl. Rheinberger, 2007a). Diese Spuren, das Rohmaterial der experimentellen Semiose, sind aber in der Regel flüchtiger Natur. Sie müssen deshalb in der einen

oder anderen Weise dauerhaft gemacht werden, um als das dienen zu können, was man üblicherweise Daten nennt (vgl. Rheinberger, 2007b). Daten ihrerseits werden dann zu provisorischen, mehr oder weniger verstetigten Wissensobjekten integriert, verbleiben als solche aber im Bereich des Epistemischen, im Raum der Wissensgewinnung und beziehen ihre Bedeutung aus ihm (vgl. Rheinberger, 2011a). Die Art und Weise, wie dies geschehen kann, ist vielfältig, und genau an dieser Stelle setzt die kleine Typologie an, die ich hier vorstellen möchte.

3.1 Präparate

Beginnen wir mit dem Präparat (vgl. etwa Helbig, 2012). Präparate sind so etwas wie Eigenkonfigurationen von dauerhaft gemachten Spuren, die an der Materialität des untersuchten Objektes teilhaben und zu ihrer Artikulation dessen physikalische, chemische oder biologische Eigenschaften ausnutzen, dem epistemischen Objekt also sozusagen anhaften. Aus semiotischer Sicht sind Präparate damit von einer besonderen Indexikalität: Sie zeigen und verweisen auf sich selbst. Es sind also Manifestationen, wie man auch sagen könnte. Es sind Darstellungen, aber nicht im üblichen Sinne von Repräsentation, sondern im Sinne dessen, was man aus der Chemie etwa als ‚Reindarstellung‘ kennt, als Herauslösung eines bestimmten Stoffes aus einem Gemisch durch analytische oder sonstige Prozeduren. Prozedur und Darstellung bleiben dabei verschränkt. Präparate sind also Manifestationen von Sachverhalten, die durch besondere Verfahren in eine erhöhte Sichtbarkeit versetzt wurden.

Die klassischen Formen des Präparates in den Biowissenschaften, die zugleich exemplarisch für deren Entwicklung stehen können, sind das anatomische, das mikroskopische und das biochemische Präparat. Sie seien hier nur der Vollständigkeit wegen genannt und stehen zugleich für ganze Epochen der Biologiegeschichte: das anatomische Präparat für das 18., das mikroskopische für das 19. und das biochemische für das 20. Jahrhundert (vgl. Rheinberger, 2006, Kapitel 6). Näher will ich exemplarisch auf eine Form von Mikropräparaten eingehen, die zwar unscheinbar ist, die jedoch bei der Entwicklung der molekularen Genetik um die Mitte des 20. Jahrhunderts eine entscheidende Rolle gespielt hat (Abb. 1). Im Gegensatz zu den soeben genannten Präparaten handelt es sich dabei, etwas paradox formuliert, um *Lebend-Präparate*. Sie stellen zugleich eine ganz spezielle Form der biologischen Visualisierung dar. Es geht um das makroskopische Sichtbarmachen der Präsenz von Viren, also kleinsten molekularen Partikeln in Petrischalen, auf deren Agar-Unterlage ein Bakterienrasen gewachsen ist. Dabei kommt eine Form des Visualisierungsprinzips zum Einsatz, die für naturwis-

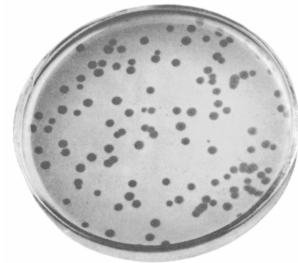


Abbildung 1: Fotografie einer Petrischale mit T2-Plaques auf einem *E. coli*-Bakterienrasen. Aus: Watson, 1965, dort Fig. 7–9, S. 204.

senschaftliches Experimentieren charakteristisch ist: Was zu klein ist für die Untersuchung, muss vergrößert werden. Man kann das als Prinzip der „Dilatation“ bezeichnen; die Umkehrung gibt es natürlich auch: Was zu groß ist, muss verkleinert werden – Prinzip der „Kompression“ (vgl. Rheinberger, 2009). Solche Verkleinerungen oder Vergrößerungen können auf ganz unterschiedliche Weise realisiert werden. Die hier zur Diskussion stehende Visualisierung beruht allerdings nicht auf einer Vergrößerung durch physikalische Instrumente, wie das beim Mikroskopieren klassischerweise der Fall ist. Sie macht sich vielmehr den biologischen Wachstums- und Vermehrungsprozess von Zellen selbst zunutze. Es kommt zu einer punktuellen Massenvermehrung von Bakteriophagen, die zunächst nur eine Bakterienzelle befallen haben und schließlich durch Massenakkumulation makroskopisch sichtbar werden. Darüber hinaus vermag diese Art der Darstellung zudem durch selektive Handhabung des Vermehrungsvorgangs nicht nur Molekülverbände als solche, sondern auch Molekül-Varianten sichtbar zu machen.

3.2 Modelle

In vielen Wissenschaften spielen Modelle, eine zweite Art von repräsentierenden epistemischen Objekten, eine ganz besondere Rolle (vgl. dazu Rheinberger, 2010; zur aktiven Funktion von Modellen im Forschungsprozess Wendler & Mahr, 2009). Ein erstes allgemeines Charakteristikum von Modellen ist es, dass sie einen Medienwechsel voraussetzen: Sie führen zu einer Art epistemischer Verdoppelung, durch die das infrage stehende epistemische Objekt zwischen Technophänomen und dem gewählten Darstellungsmedium zu oszillieren beginnt. Das unterscheidet Modelle von Präparaten, die, wie demonstriert wurde, an der Materialität der Wissensobjekte teilhaben bzw. Realkonfigurationen derselben mit Verweispotenzial auf sich selbst sind. Das Modell hingegen ist in einem anderen materiellen Medium angesiedelt als der Forschungsgegenstand, auf den es sich bezieht und mit dem es verbunden wird, eigentlich die Standardsituation für Repräsentation im klassischen Sinn. Damit ist allerdings noch nichts über das Medium des Modells selbst ausgesagt. Hier gibt es einen weiten Spielraum. Modelle können rein schematisch sein und sich im Wesentlichen im Medium des Papiers realisieren. Sie können jedoch auch die Gestalt von dreidimensionalen, materiellen Werkmodellen annehmen, an denen gebastelt wird. Heute sind virtuelle Modelle in den Computerräumen von Laboratorien allgegenwärtig.

Im Modell werden aus dem Experiment gewonnene Daten miteinander in Beziehung gesetzt. Hieran erkennt man die zweite Spezifik des Modells. Modelle sind so etwas wie Datenverbünde. Die Daten verbinden sich hier aber nicht quasi *von selbst* wie im Präparat; sie müssen vielmehr miteinander verbunden werden. Wenn Präparate oft noch Konfigurationen von experimentellen Spuren darstellen und damit mehr oder weniger vergänglich sind, so setzen Modelle den Übergang von Spuren zu Daten konstitutiv voraus. Denn es ist ja gerade

die Spezifik dieses Übergangs, dass er mit einem Medienwechsel verbunden ist. Modelle erlauben es, gewissermaßen auf *einen* Blick eine Vielzahl von Daten synoptisch in kondensierter Form zu erfassen, und sie geben ein Gerüst ab, das als Ganzes sensibel reagiert, wenn verbundene Daten durch einen Eingriff an einer bestimmten Stelle des Modells verändert werden. Die Arbeit am Modell kann im Anschluss ihrerseits wieder Anlass zu weiteren Datenerhebungen werden. Auf diese Weise werden in den Versuchsraum neue Zwischenwelten einbezogen. Es wird gewissermaßen ein Kreislauf von Wiederholung und Differenz begründet, der in einem permanenten Medienwechsel besteht, vom Modell zum Experiment und vom Experiment zum Modell.

Natürlich besteht hier Bedarf zu weiteren Differenzierungen, denn Modelle können sehr vielfältiger Art sein. Eine solche Differenzierung ist die zwischen Funktions- und Strukturmodellen. Sie ist in den biologischen Wissenschaften von besonderer Bedeutung, da Struktur und Funktion sowohl auf molekularer wie auch auf organismischer Ebene stets in enger Wechselwirkung miteinander stehen. Jeweils ein molekulares Funktionsmodell und ein Strukturmodell will ich hier exemplarisch kurz beschreiben. Beide Beispiele sind der Geschichte der molekularen Zellforschung der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts entnommen.

Das Funktionsmodell kreist um einen zentralen biosynthetischen Vorgang, der sich an einer in allen Zellen vorkommenden Organelle abspielt: die geordnete Verknüpfung von Aminosäuren zu Eiweißen entlang einer Nukleinsäure-Vorlage an einem hochmolekularen Komplex, der als Ribosom bezeichnet wird. Die Grundzüge des Modells nahmen zwischen 1945 und 1965 Gestalt an (Abb. 2). Es ist eine Eigenart dieser Funktionsmodelle, dass sie molekularchemische Prozesse als mechanische Vorgänge repräsentieren. Die biochemischen Aspekte des Vorgangs – zum Beispiel die katalytischen Eigenschaften der Komponenten der Zellorganelle oder die dabei auftretenden Energieumwand-

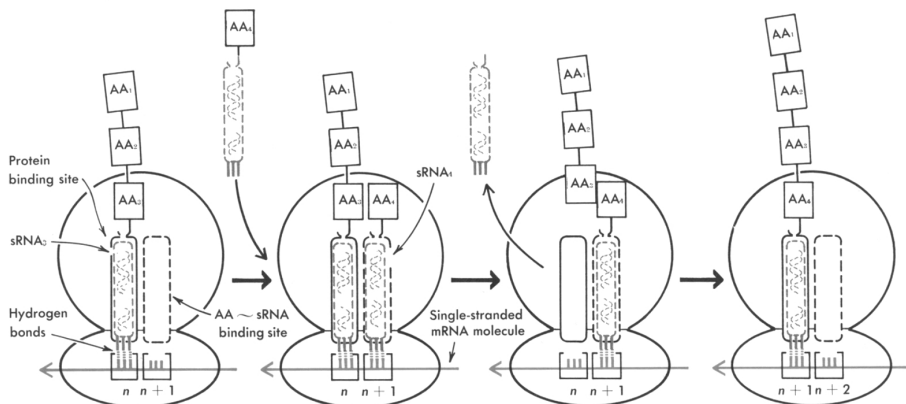


Abbildung 2: Diagrammatisches Modell der Proteinsynthese.

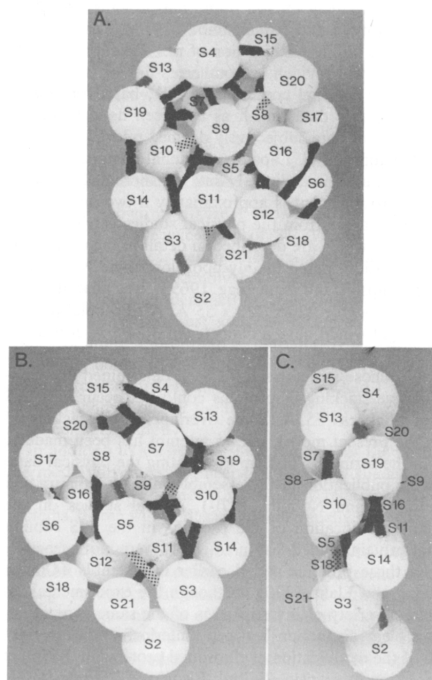
Aus: Watson, 1965, dort Fig. 11–9, S. 336.

lungen – treten dabei weitgehend in den Hintergrund. Diese Beschränkung ist allerdings zugleich ihr Vorteil und sie demonstriert das Potenzial, das solchen Vereinseitigungen in der Repräsentation innewohnt, die das Modellieren erst möglich macht, ja es sogar bedingt. Repräsentationen sind immer selektiv. Aus den am Modell getroffenen mechanischen Festlegungen lassen sich jedoch Voraussagen ableiten, die ihrerseits wiederum im Sinne des bereits skizzierten Zirkels der experimentellen Überprüfung unterzogen werden können. Das Modell wird so zur indirekten Quelle einer neuen Runde in der Erzeugung von Spuren und Fixierung von Daten, die ihrerseits wiederum auf Kompatibilität mit dem existierenden Modell befragt werden und modifizierend in es eingehen können. Dabei muss das Modell nicht unbedingt ‚realistisch‘ sein: In der Konzentration auf einen bestimmten Aspekt des Vorgangs kann es durchaus metaphorischen Charakter haben. Es gibt keine solchen Dinge in der Zelle wie sie ein Ribosomenmodell auf Papier oder auch ein mechanisches Ritsch-Ratsch-Modell aus Metall und Holz zeigt.

Historisch gesehen lief die Funktionsbestimmung mit der Identifizierung der Eiweiß- und Nukleinsäurekomponenten einher, die am Aufbau dieser Zellorganelle – dem Ribosom – beteiligt sind. Eine Proliferation von Strukturmodellen war die Folge. So wurden etwa die Proteine, die am Aufbau des Ribosoms beteiligt sind, durch unterschiedlich große Styroporkugeln dargestellt und mit verschiedenen schraffierten Balken untereinander verbunden (Abb. 3). Die Balken standen dabei für unterschiedliche experimentelle Zugänge zu den dargestell-

Abbildung 3: Dreidimensionales Modell der Proteintopographie der kleinen ribosomalen Untereinheit.

Aus: Traut et al., 1974, dort Fig. 1, S. 273.



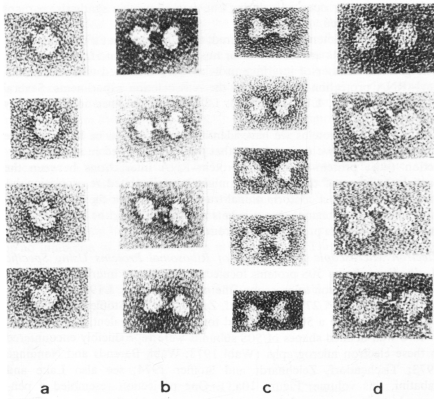


Abbildung 4: Elektronenmikrographien der großen ribosomalen Untereinheit. Monomere und Dimere, die durch proteinspezifische Antikörper zusammengehalten werden. Aus: Stöffler, 1974, dort Fig. 10, S. 656.

ten Nachbarschaftsbeziehungen: chemische Vernetzung nach Behandlung des ganzen Partikels mit Reagenzien; aus dem sukzessiven Aufbau der Organelle im Reagenzglas gewonnene Abhängigkeitsdaten; Schutz vor chemischer Oberflächeneinwirkung beim sukzessiven Aufbau der Organelle im Reagenzglas. Solche Beziehungen ermöglichen im Prinzip eine Antwort auf die Frage, was in dem Molekülkomplex weiter innen ist und was weiter außen.

Solche Modelle stehen für Versuche, den *inneren* Aufbau der Organelle zu repräsentieren. Daneben gab es auch Versuche, seine *äußere* Form zu modellieren. Die Methode der Wahl, die hierzu vorwiegend die Daten lieferte, war die Transmissions-Elektronenmikroskopie (Abb. 4). Vergleich, Serienbildung und Superposition von elektronenmikroskopischen Einzelbildern führten zu durchaus miteinander konkurrierenden, dreidimensionalen Modellen, die meist wieder aus Styropor angefertigt waren und die Konturen der beiden Hälften der Organelle zeigten (Abb. 5).

Damit sind die beiden Parameter benannt, die solchen Strukturmodellen zugrunde liegen: Zum einen ist es die äußere Gestalt im dreidimensionalen Raum, zum anderen die innere Gliederung, das heißt die Lagerung der Komponenten gegeneinander. Letzteres bezeichnet man oft auch als Quaternärstruktur, da es um die Verhältnisbestimmung von an sich schon dreidimensionalen Makromolekülen zueinander geht – eine Sisyphusaufgabe bei über einem halben Hundert Komponenten wie bei dieser Zellorganelle. Dementsprechend zog sich dieser Modellierungsprozess in der molekularbiologischen Forschung auch über mehrere Jahrzehnte hin und hält bis heute an.

Schließlich blieb es aber auch nicht aus, dass man die Funktionsmodelle mit den Strukturmodellen in Beziehung setzte. So wurden spezielle Funktionszustände des Ribosoms, das bei der Synthese einen Zyklus durchläuft, mit der korrespondierenden Positionierung von Boten-RNA im Zwischenraum zwischen den beiden Untereinheiten und den für den Vorgang als relevant erachteten Proteinen korreliert, woraus sich wiederum Rückschlüsse sowohl auf die Struktur als auch auf die Funktion ergaben.

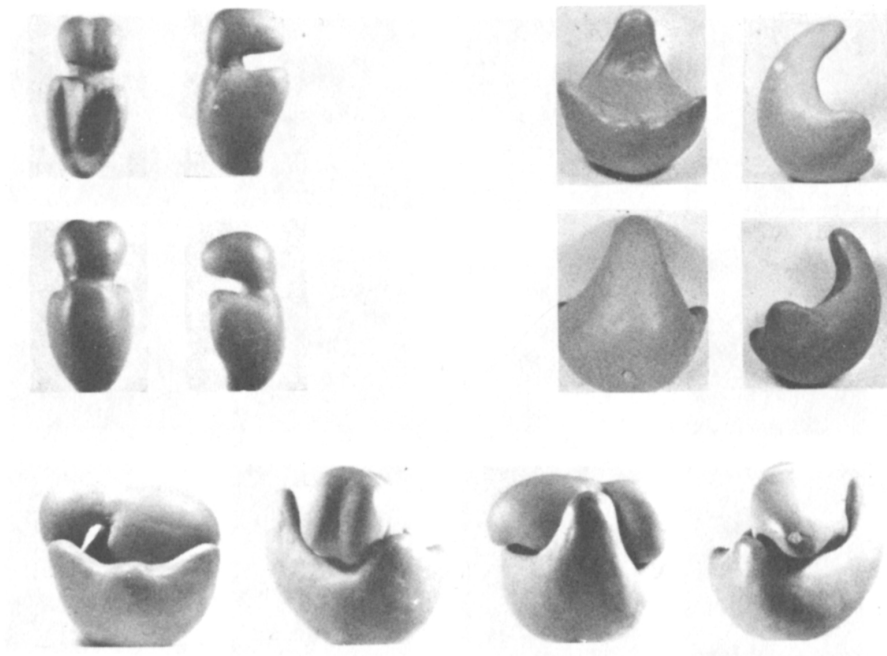


Abbildung 5: Dreidimensionale Modelle der kleinen und der großen ribosomalen Untereinheit und ihres Komplexes.

Aus: Stöffler et al., 1979, dort Fig. 7, S. 181.

Im Forschungsprozess gibt es demnach nicht nur eine zyklische Rückkopplung zwischen der Repräsentation in Form von Modellen und der Produktion von Daten im Experiment, sondern auch eine Rückkopplung zweiter Ordnung, nämlich die *zwischen* unterschiedlichen Modellen, die auf jeweils verschiedenen Datensets beruhen, welche in unterschiedlichen Experimenten und mit unterschiedlichen Methoden erhoben wurden. Genau darauf verwiesen Lynch und Woolgar in dem eingangs zitierten Statement. Die Konfrontation zwischen mehreren solcher Modelle kann aus bestehenden Inkongruenzen wiederum zur experimentellen Produktion neuer Daten und zum gegenseitigen Abgleich der Modelle veranlassen. Hier geht es also weniger um das Verhältnis eines Referenten zu seiner Referenz, bei dem man letztlich nach der *Bedeutung* fragt, sondern um das Verhältnis von unterschiedlichen Referenzen zueinander, bei dem etwas – um mit Gottlob Frege zu sprechen – vielmehr *Sinn* ergibt oder nicht (vgl. Frege, 1966).

Einerseits befinden wir uns, so scheint es, mit den Modellen in der Welt der traditionellen Repräsentation, wie Bas van Fraassen sie definiert und wie sie für die Sphäre der Wissenschaft ja weithin auch als charakteristisch angesehen wird. Nach dieser Definition meint die Repräsentation von etwas „die Herstellung eines anderen Objekts, das auf das erste intentional bezogen ist. Dabei wird eine bestimmte Codierungs-Konvention unterstellt, die festlegt, was zu Recht

als ähnlich gilt“ (van Fraassen & Sigman, 1993, S. 74). Auf der anderen Seite aber wird diese vermeintliche Eindeutigkeit im Prozess des Modellierens ständig unterlaufen. Epistemisch produktive Modelle leben aus der permanenten *Verfehlung* der Repräsentation, eben „dem Scheitern der Repräsentation“, um hier eine Formulierung von Gilles Deleuze aufzugreifen (Deleuze, 1992, S. 11). Sie leben aus der Tatsache, dass sie etwas zu wünschen übrig lassen. „Es scheint“, so hat es der französische Wissenschaftshistoriker Georges Canguilhem einmal formuliert, „dass es in der Biologie noch schwieriger ist als in der Physik, der Versuchung zu widerstehen, einem Modell einen Repräsentationswert zuzuschreiben.“ Und er fährt fort:

Es sieht so aus, als ob nicht nur Vulgarisatoren der Wissenschaft die Tendenz haben zu vergessen, dass ein Modell nichts anderes ist als seine Funktion. Diese Funktion besteht darin, seinen eigenen Mechanismus einem anderen Objekt zu unterstellen, ohne sich dabei als Kanon aufzuspielen. (Canguilhem, 1968, S. 313)

Mit anderen Worten: Die epistemische Fruchtbarkeit des Modells liegt gerade in der Aufrechterhaltung und der ständigen Vergegenwärtigung einer nicht reduzierbaren Differenz, die dem Medienwechsel unweigerlich geschuldet ist, gleich ob die von van Fraassen und Sigman genannte Codierungs-Konvention nun indexikalischer, ikonischer oder rein symbolischer Natur ist. Ich halte mich hier an die triadische Unterscheidung von „Index“, „Ikone“ und „Symbol“, wie sie von Charles Sanders Peirce getroffen wurde (vgl. Peirce, 1955), und ordne Index-Charakter dem Präparat, Ikonen- und/oder Symbol-Charakter hingegen dem Modell zu.

4. Visualisierungsmoden

Mein abschließender kleiner Ausflug in die Biologiegeschichte gilt den Lehrbüchern.² Er greift die visuellen Darstellungsformen in der Lehrliteratur von der klassischen Biochemie um die Mitte des 20. Jahrhunderts, hin zum Darstellungsmodus der darauffolgenden, noch jungen Molekularbiologie, bis zur Bildersprache zeitgenössischer Textbücher der molekularen Genetik auf. Wir sehen an diesem Beispiel, dass sich die Darstellungsregimes innerhalb der Zeitspanne eines halben Jahrhunderts drastisch verändert haben. Man könnte hier vielleicht von Bildmoden oder von Bildtrends sprechen.

Wenn wir die Darstellung beispielsweise einer Enzymreaktion in dem bekannten Lehrbuch von James Watson, *The Molecular Biology of the Gene*, aufschlagen, so finden wir uns in einer Bilderwelt, wie sie für die frühe Phase der Molekularbiologie charakteristisch wurde (vgl. Watson, 1965). Watsons Monographie vollzog so etwas wie einen Paradigmenwechsel in den Darstellungsformen der Molekularbiologie und grenzte sie damit nicht nur begrifflich, sondern auch bildlich von der Biochemie der ersten Jahrhunderthälfte ab.

² Dieser Abschnitt beruht auf Rheinberger, 2017.

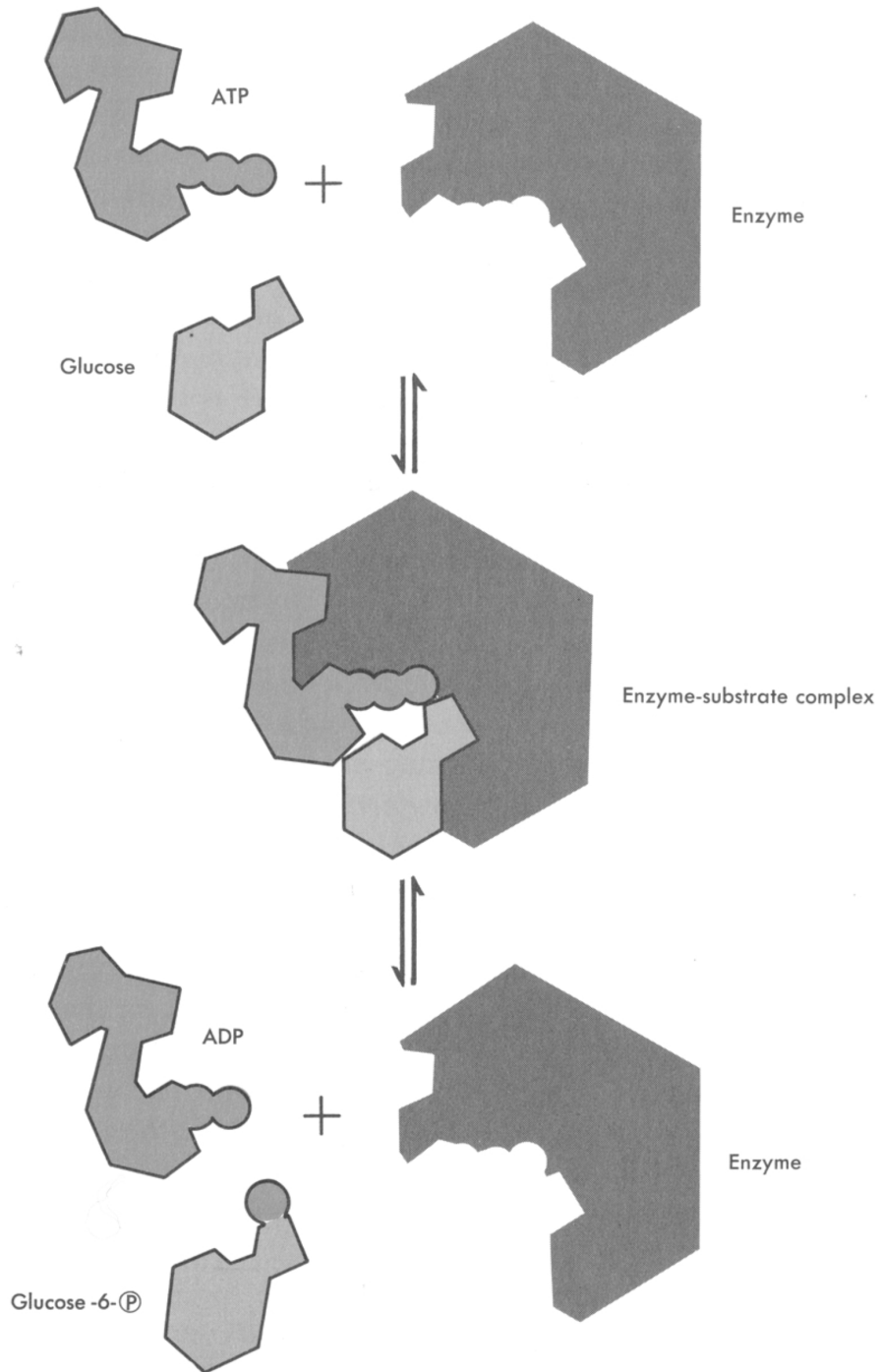


Abbildung 6: Bildung eines Enzym-Substratkomplexes mit nachfolgender Katalyse.
Aus: Watson, 1965, dort Fig. 2-8, S. 52.

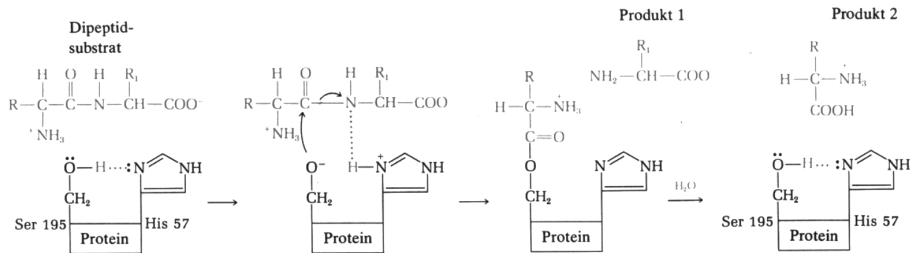


Abbildung 7: Mechanismus für die Wirkung von Chymotrypsin auf ein Dipeptid
 Aus: Lehninger, 1977, S. 186.

Watson bediente sich neben elektronenmikroskopischem Fotomaterial vorzugsweise graphischer Veranschaulichungen (Abb. 6). In solchen bildgraphischen Darstellungen wird die Passförmigkeit der beteiligten Substanzen – Enzym und Substrat – geometrisch nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip dargestellt. Es wird also nicht das Molekül als Atomverbund, sondern Stereochemie schematisch ins Bild gesetzt. Die Formeln sind hingegen ganz aus dem Bild verschwunden, und es kommt zudem mit einem absoluten Minimum an Benennungen aus.

Wenn wir nun einen Blick auf ein einflussreiches, jahrzehntelang als Studienliteratur benutztes Biochemie-Lehrbuch der klassischen Tradition werfen (Lehninger, 1975 [1. Aufl. 1965]) und auch hier die Darstellung einer Enzymreaktion aufschlagen (Abb. 7), so sehen wir sie durch eine Folge von chemischen Formeln dargestellt. Die Darstellung wird ergänzt durch blockartig umrandete, den Reaktionsstufen folgende kurze Beschreibungen der die Reaktion begleitenden Veränderungen. Der Fokus liegt dabei auf der reaktiven Gruppe des Enzyms, dessen Rest nur schematisch angedeutet wird. Man sieht, wie die reaktive Gruppe mit dem Substrat interagiert und welche chemischen Übertragungsreaktionen dabei stattfinden. Wir leben hier noch in einer Darstellungswelt mit einem Schwerpunkt auf chemischen Strukturformeln, wie sie aus der Chemie in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts in die Biochemie übernommen wurde und die Lehrliteratur über ein halbes Jahrhundert hinweg prägte. Sie stellte ihrerseits bereits die Ablösung einer vorher noch viel stärker textorientierten Lehrliteratur dar.

Greifen wir schließlich zur Darstellung energetischer Prinzipien in einem heutigen Lehrbuch zur *Molekularen Biologie der Zelle* (Alberts, Bray, Lewis, Raff, Roberts & Watson, 1994). Hier bedienen sich die Autoren der Bildwelt der Alltagsmechanik, um sinnfällig zu machen, was energetisch bei Stoffumwandlungen auf der molekularen Ebene passiert: Schaufelräder, Wassereimer, hydraulische Maschinen (Abb. 8). Das Molekulare ist nun nicht einmal mehr in geometrischer Abstraktion vorhanden, sondern gänzlich aus der Bildwelt verschwunden. Stattdessen werden mechanische Cartoons beherrschend. Das Wissen über molekulare Details zieht also nicht selbst notwendig molekulare Darstellungsformen nach sich – im Gegenteil, könnte man versucht sein, aus dieser Abfolge zu schließen.

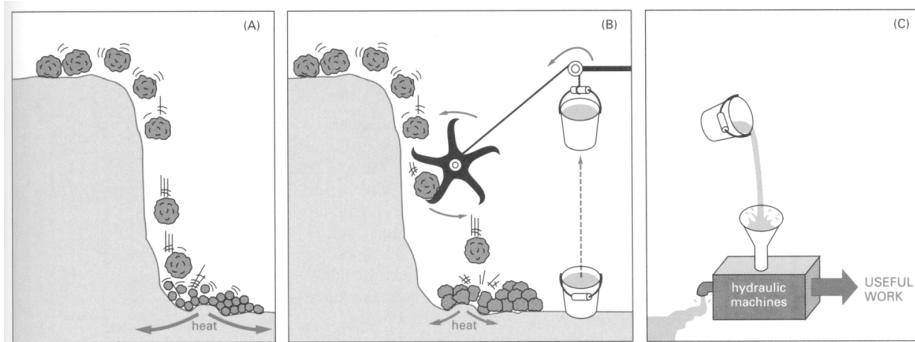


Abbildung 8: Mechanisches Modell für das Prinzip gekoppelter chemischer Reaktionen

Aus: Alberts et al., 1994, dort Fig. 2–17, S. 65.

Cartoons, die sich das Prinzip von Bildgeschichten, nicht selten auch mit Sprechblasen versehen, zunutze machen, haben in den letzten Jahrzehnten in die Lehrbuchliteratur, insbesondere die der Naturwissenschaften, Eingang gefunden. Diese Literatur folgt damit offensichtlich nicht nur der wissenschaftlichen Entwicklung, sondern auch kulturellen Rezeptionstrends. Es stellt sich natürlich die Frage, ob man solche Trends mit Moden vergleichen kann oder ob es hinreichend gute Gründe gibt, sie von Moden zu unterscheiden. Dieser Frage wäre weiter nachzugehen, sie kann hier nicht definitiv beantwortet werden.

5. Schluss

Der bekannte Physiker des ausgehenden 19. Jahrhunderts Heinrich Hertz hat einmal davon gesprochen, dass sich die Wissenschaften „innere Scheinbilder“ von den Dingen der Welt machen, wobei „verschiedene Bilder derselben Gegenstände“ möglich sind, wie er betont. An solche Bilder hat er drei Anforderungen gestellt. Sie müssen ihm zufolge erstens „zulässig“ sein, d.h. sie sollten nicht den „Gesetzen unseres Denkens“ zuwider laufen. Zweitens müssen sie „richtig“, das heißt mit dem aktuellen Stand des Wissens vereinbar sein, der seinerseits jedoch – wie eben auch „richtige“ Bilder – mit einem historischen Index versehen ist. Drittens sollten sie „zweckmäßig“ sein, was für Hertz im Wesentlichen hieß, einem Ökonomieprinzip der Darstellung folgen (vgl. Hertz, 1910, S. 1 ff.), wobei auf dieser Ebene natürlich auch andere Prinzipien zur Anwendung kommen können. Entscheidungen auf dieser dritten Ebene sind nicht zwingend, es sind Konventionen. Die beschriebenen Darstellungsformen in Textbüchern wären wohl auf dieser dritten Ebene anzusiedeln.

Die Bemerkungen und Überlegungen zu Lehrbuchdarstellungen verstehen sich als Sondierungen. Letztlich stellt sich die Frage, ob es im Bereich der Wissenschaften auch historische Ablösungserscheinungen von Darstellungsregimes gibt, die sich nicht als direkte Folge der jeweils einschlägigen wissenschaftlichen

Entwicklung verstehen lassen, sondern deren Dynamiken gewissermaßen anderen kulturellen ‚Logiken‘ zuzuschreiben sind. Wenn das der Fall ist, stellt sich natürlich die Anschlussfrage, auf welchen Ebenen sie sich ansiedeln, welchen zeitlichen Phasierungen sie unterliegen und welche Beziehungen sie zum jeweiligen Stand des Wissens haben. Mit diesen offenen Fragen möchte ich schließen.

Literatur

- Ajouri, P. & Specht, B. (Hrsg.). (2019). *Empirisierung des Transzendentalen. Erkenntnisbedingungen in Kunst und Wissenschaft 1850–1920*. Göttingen: Wallstein.
- Alberts, B., Bray, D., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. & Watson, J.D. (1994). *Molecular Biology of the Cell*. New York, London: Garland Publishing.
- Bachelard, G. (1984). *The New Scientific Spirit (1934)*. Boston: Beacon Press.
- Canguilhem, G. (1968). Modèles et analogies dans la découverte en biologie. In Ders., *Etudes d'histoire et de philosophie des sciences* (S. 305–318). Paris: Vrin.
- Coopmans, C., Vertesi, J., Lynch, M. & Woolgar, S. (Hrsg.). (2014). *Representation in Scientific Practice Revisited*. Cambridge MA: MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262525381.001.0001>
- Deleuze, G. (1992). *Differenz und Wiederholung*. München: Fink Verlag.
- van Fraassen, B.C. & Sigman, J. (1993). Interpretation in science and in the arts. In G. Levine (Hrsg.), *Realism and Representation* (S. 73–99). Madison: University of Wisconsin Press.
- Frege, G. (1966). Über Sinn und Bedeutung. In Ders., *Fünfl logische Studien* (S. 40–65). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Helbig, J. (Hrsg.). (2012). *Bildwelten des Wissens. Kunsthistorisches Jahrbuch für Bildkritik, Band 9,1. Präparate*. Berlin: De Gruyter.
- Hertz, H. (1910). *Prinzipien der Mechanik in neuem Zusammenhange dargestellt (1894)* (Zweite Aufl., hrsg. v. P. Lenard). Leipzig: Johann Ambrosius Barth.
- Lehninger, A. (1975). *Biochemie*. Weinheim: Verlag VCH.
- Lynch, M. & Woolgar, S. (Hrsg.). (1990). *Representation in Scientific Practice*. Cambridge MA: MIT Press.
- Peirce, C. (1955). Logic as semiotic: The theory of signs. In J. Buchler (Hrsg.), *Philosophical Writings of Peirce* (S. 98–119). New York: Dover.
- Rheinberger, H.-J. (1994). Representation(s): Towards a culture of reflexivity (Essay Review) über Michael Lynch/Steve Woolgar, *Representation in Scientific Practice*, und W. J. T. Mitchell, *Iconology. Image, Text, Ideology*. *Studies in History and Philosophy of Science*, 25, 647–654. [https://doi.org/10.1016/0039-3681\(94\)90055-8](https://doi.org/10.1016/0039-3681(94)90055-8)
- Rheinberger, H.-J. (2006). *Epistemologie des Konkreten*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Rheinberger, H.-J. (2007a). Spurenlesen im Experimentalsystem. In S. Krämer, W. Kogge & G. Grube (Hrsg.), *Spur. Spurenlesen als Orientierungstechnik und Wissenskunst* (S. 293–308). Frankfurt am Main: Suhrkamp.

- Rheinberger, H.-J. (2007b). Wie werden aus Spuren Daten, und wie verhalten sich Daten zu Fakten? In Zentrum „Geschichte des Wissens“ (Hrsg.), *Nach Feierabend. Zürcher Jahrbuch für Wissensgeschichte* 3 (S. 117–125). Zürich-Berlin: Diaphanes.
- Rheinberger, H.-J. (2009). Sichtbar Machen. Visualisierung in den Naturwissenschaften. In K. Sachs-Hombach (Hrsg.), *Bildtheorien. Anthropologische und kulturelle Grundlagen des Visualistic Turn* (S. 127–145). Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Rheinberger, H.-J. (2010). Molekulare Modelle als epistemische Objekte. Ribosomen im Spiegel von 50 Jahren Forschung. In J. Hennig & U. Andraschke (Hrsg.), *Weltwissen. 300 Jahre Wissenschaften in Berlin. Ausstellungskatalog* (S. 76–81). München: Hirmer Verlag.
- Rheinberger, H.-J. (2011a). Darstellung als Grundproblem. In A. Rey (Hrsg.), *Wirkungsmaschine Schauspieler. Vom Menschendarsteller zum multifunktionalen Spielmacher* (S. 138–143). Berlin: Alexander Verlag.
- Rheinberger, H.-J. (2011b). Infra-experimentality: From traces to data, from data to patterning facts. *History of Science*, 49, 337–348. <https://doi.org/10.1177/007327531104900306>
- Rheinberger, H.-J. (2015). Über den Eigensinn epistemischer Dinge. In H.-P. Hahn (Hrsg.), *Vom Eigensinn der Dinge. Für eine neue Perspektive auf die Welt des Materiellen* (S. 147–162). Berlin: Neofelis Verlag.
- Rheinberger, H.-J. (2017). Einige Bemerkungen zu Moden in der Wissenschaft. In H. Bader, O. Knellessen, T. Lewin, A. Oberhauser, H. Suliman (Hrsg.), *Mode und Moden* (S. 79–91). Zürich: Seismo Verlag.
- Stöffler, G. (1974). Structure and function of the Escherichia coli ribosome: Immunochemical analysis. In M. Nomura, A. Tissières & P. Lengyel (Hrsg.), *Ribosomes* (S. 615–667). Cold Spring Harbor: CSH Laboratory.
- Stöffler, G., Bald, R., Kastner, B., Lührmann, R., Stöffler-Meilicke, M. & Tischendorf, G. (1979). Structural organization of the Escherichia coli ribosome and localization of functional domains. In G. Chambliss, G.R. Craven, J. Davies, K. Davis, L. Kahan & M. Nomura (Hrsg.), *Ribosomes. Structure, Function, and Genetics* (S. 171–205). Baltimore: University Park Press.
- Traut, R.R., Heimark, R.L., Sun, T.-T., Hershey, J.W.B. & Bollen, A. (1974). Protein topography of ribosomal subunit from Escherichia coli. In M. Nomura, A. Tissières & P. Lengyel (Hrsg.), *Ribosomes* (S. 271–308). Cold Spring Harbor: CSH Laboratory.
- Watson, J.D. (1965). *Molecular Biology of the Gene*. New York: W. A. Benjamin Inc.
- Wendler, R. & Mahr, B. (2009). *Modelle als Akteure: Fallstudien. KIT-Report*. Verfügbar unter: <https://www.flp.tu-berlin.de/fileadmin/fg53/KIT-Reports/r156.pdf> [03.05.2019].

Baumdiagramme als Repräsentationen fachlichen Wissens

Eine linguistisch-biologische Doppelperspektive

1. (Re-)Präsentation von Wissen: Begriffsklärung und Dimensionen

Der vorliegende Beitrag nimmt einen zwischen Geistes- und Naturwissenschaften vermittelnden Blick ein: Die Wissenschaftsgeschichte von Germanistik und Biologie dient hier in einer Doppelperspektive der Veranschaulichung der facettenreichen Wechselwirkung zwischen Repräsentationsform und Wissen. Dabei rückt der Beitrag mit den Baumdiagrammen eine Darstellungsform in den Fokus, die wegen ihrer Bedeutung für diese beiden Disziplinen Geistes- und Naturwissenschaften verbindet. Grundsätzliche Eigenschaften von Repräsentationen werden im vorliegenden Beitrag beispielhaft an *Dendrogrammen* veranschaulicht – baumförmigen Darstellungen, wie sie insbesondere, aber nicht ausschließlich, in den Bereichen der biologischen Systematik und Evolutionsbiologie sowie der Sprachwissenschaft und Sprachgeschichte Verwendung finden.¹

Wissen auf einer nichtmateriellen Ebene zu generieren und von Individuum zu Individuum weiterzugeben ist eine Fähigkeit, die wir Menschen im Tierreich zwar nicht exklusiv besitzen (vgl. z.B. Cavalli-Sforza, 1986, S. 845 ff.), nach aktuellem Kenntnisstand allerdings in beispiellosem Ausmaß beherrschen (vgl. z.B. Csibra & Gergely, 2011, S. 1150). Die kognitive Repräsentation, die eine Person von einem bestimmten Wissen hat, muss zur Vermittlung an eine weitere Person in eine kommunizierbare Form von Repräsentation überführt werden. Hier fällt bereits auf, dass der Begriff *Repräsentation* zwei mögliche Lesarten eröffnet: *Repräsentation* kann sowohl ‚Vorstellung‘ (als ‚mentaler Zustand‘) als auch ‚Darstellung‘ (im Sinne von ‚den Sinnen zugängliche Zeichen aller Art‘) bedeuten. Der Philosoph Hans Jörg Sandkühler bringt dies in einem grundlegenden Beitrag auf den erkenntnistheoretischen Punkt, wenn er ausführt: Repräsentation

1 Für die Sprachwissenschaft weist Gretsche (2016, S. 41) darauf hin, dass „Strukturdiagramme und hier vor allem Baumdiagramme [...] wohl das bekannteste Markenzeichen der theoretischen Linguistik, insbesondere der Generativen Grammatik“, seien. In der linguistisch-biologischen Doppelperspektive des vorliegenden Beitrages werden jedoch statt solcher synchroner Syntaxbäume Repräsentationen fokussiert, die sprachgenealogische Zusammenhänge visualisieren.

bedeute „Etwas als etwas *vergegenwärtigen* [...]. Repräsentation macht etwas präsent, das abwesend ist bzw. das so nicht existiert [...]“ (Sandkühler, 1998, S. 12). Kognitiv repräsentierte Vorstellungen können in materielle Darstellungen münden (und damit objektiviert werden) – und diese Darstellungen sind wiederum Gegenstand bildungswissenschaftlicher und fachdidaktischer Reflexionen. Wie notwendig, gar unverzichtbar, ein solches Nachdenken über die Funktion des Vergegenwärtigens durch Repräsentationen ist, lässt sich am Beispiel des Baumdenkens und seiner Visualisierungen nachdrücklich aufzeigen.

Unserem Beitrag liegt in Abgrenzung zu dem aus dem Wissensmanagement und der Informationswissenschaft stammenden Verständnis von *Wissensrepräsentation* als angewandtem Formalismus zur Schaffung von digitalen Wissensdatenbanken² ein Repräsentationsverständnis der Psychologie zugrunde, wie es Arthur B. Markman in den letzten drei Jahrzehnten in mehreren Publikationen entworfen hat. Dabei folgen wir Markmans Kategorisierung von Repräsentation als Darstellungsform, die verbal, textuell, bildlich sowie symbolisch codiert sein kann, und beginnen mit der grundlegenden Frage danach, was eine Repräsentation eigentlich ist und welche Merkmale sie ausmachen. Markman (vgl. 1999, S. 5 ff.) zufolge benötigt eine Repräsentation vier Komponenten: Als (1) *repräsentierte Welt* fasst er jenen Bereich, um den es bei der Repräsentation inhaltlich geht. Die repräsentierte Welt kann außerhalb unseres kognitiven Systems liegen, aber auch durch eine beliebige Anzahl von Repräsentationen innerhalb des Systems gebildet werden. Repräsentationen können also auch auf andere Repräsentationen verweisen. Als (2) *repräsentierende Welt* wird jener Bereich, der die Repräsentation enthält, bezeichnet. Dabei kann es sich um unser kognitives System, um physische Materialien oder digitale Repräsentationen handeln. Dem Repräsentieren ist ein durch notwendige Abstraktion bedingter Informationsverlust inhärent, da die repräsentierende Welt nie sämtliche Informationen der repräsentierten Welt enthält. Die Verbindung zwischen repräsentierter und repräsentierender Welt wird durch einen Satz an Regeln hergestellt, die (3) *Repräsentationsregeln*. Diese legen fest, auf welche Weise ein Element aus der repräsentierten Welt durch ein Element in der repräsentierenden Welt abgebildet wird, wobei die Anzahl der repräsentierten Elemente, die durch ein repräsentierendes Element repräsentiert werden, den Abstraktionsgrad der Repräsentation bestimmen. Die vierte Komponente, (4) *ein Prozess, der die Repräsentation nutzt*, wird laut Markman dann offensichtlich, wenn man sich das Vorhandensein der anderen drei Komponenten ohne die vierte vorstellt und dann lediglich die *Möglichkeit* einer Repräsentation erhält.

2 Stock und Stock (2008, S. XI) definieren Wissensrepräsentation als „die Wissenschaft, Technik und Anwendung von Methoden und Werkzeugen, Wissen derart abzubilden, damit dieses in digitalen Datenbanken optimal gesucht und gefunden werden kann“. Der vorliegende Beitrag begreift Repräsentationen von Wissen hingegen als ein psychologisch-kognitives und kommunikatives Phänomen. Auf die Maschinenlesbarkeit des durch Baumdarstellungen repräsentierten Wissens wird dabei nicht näher eingegangen.

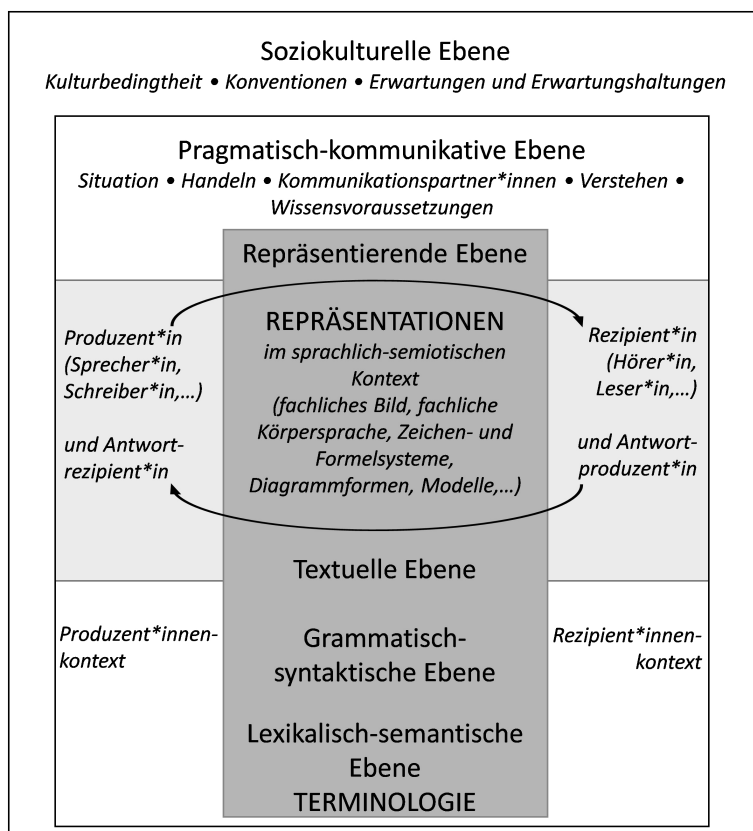


Abbildung 1: Repräsentation von Wissen im fachlichen Kommunikationsraum (verändert auf der Grundlage von Heinz, 2014, S. 214): Das Modell visualisiert Fächer und Disziplinen als „Kommunikationsräume“, in denen Wissenschaft(lichkeit) konstituiert wird. Im Zentrum stehen Repräsentationsformate fachlichen Wissens.

Dieser kognitiv-kommunikative Prozess ist aus Sicht der Sprach- und Kommunikationswissenschaft auf verschiedenen Ebenen zu modellieren (Abb. 1). In doppelter Rahmung und auf mehreren Ebenen verortet das Modell Repräsentationen in einem fachlichen Kommunikationsraum, der durch soziokulturelle und pragmatisch-kommunikative Aspekte bestimmt ist. Dieses Eingebunden-sein in einen Kommunikationsakt bedingt, dass Repräsentationen in einem Produktions- und Rezeptionsbezug stehen. Im inneren Feld differenziert das Modell entscheidende semiotisch-sprachliche Ebenen (vgl. Heinz, 2014, S. 214f.).

Markman (1999) arbeitet Dimensionen heraus, anhand derer sich die Formen der Repräsentation unterscheiden lassen. Eine dieser Dimensionen betrifft den *symbolischen Gehalt* einer Repräsentation, also wie analog sich ein Objekt in der repräsentierenden Welt zu einem Objekt in der repräsentierten Welt verhält: je geringer die Analogie, desto höher der symbolische Charakter der Repräsentation und desto umfangreicher die für das Verständnis der Repräsentation

notwendigen, getroffenen Konventionen. Ein Foto beispielsweise stellt eine optische Repräsentation des fotografierten Objekts und damit eine Repräsentation analogen Typs dar. Ebenso kann eine farbige Fläche als Repräsentation eben dieser Farbe verstanden werden. Ein klassisches Quecksilberthermometer repräsentiert durch die Höhe der Säule analog die Temperatur (bzw. die Intensität der brownischen Bewegung), wobei ein direkter Zusammenhang zwischen Füllhöhe und Temperatur besteht, der ohne symbolische Definition auskommt. Möchte man allerdings die Temperatur quantifizieren – zum Beispiel, um eine Reihe aus wiederholten Messungen zu erstellen – muss man die Füllhöhe quantitativ bestimmen, was voraussetzt, die auf dem Thermometer angebrachten Symbole zu verstehen und zu wissen, welche Temperaturskala verwendet wird. Sprache und Schrift sind hochgradig symbolisch, ebenso wie es naturwissenschaftliche Repräsentationen wie die Formel einer Molekülstruktur oder die Darstellung einer mathematischen Gleichung sind.

Die *Dauer des Repräsentationszustands* in der repräsentierenden Welt stellt eine weitere Dimension dar; wieder eignet sich das von Markman angeführte Quecksilberthermometer als Beispiel: Die Repräsentation der Temperatur durch die Höhe der Säule findet exakt so lange statt wie die repräsentierte Temperatur auch tatsächlich vorherrscht. Es existieren Repräsentationen, die von kürzerer zeitlicher Dauer sind als das Objekt der repräsentierten Welt, beispielsweise ein Polaroid des Mondes (umgekehrt verhielte es sich mit einem Polaroid einer Seifenblase) oder (in vielen Fällen) ein gesprochenes Wort. Die Dauerhaftigkeit grafischer und schriftlicher Repräsentationen wiederum hängt stark vom verwendeten (Speicher-)Medium ab und kann dabei die Existenzdauer des repräsentierten Objekts übersteigen, wie sich am Beispiel von Höhlenmalereien verdeutlichen lässt, die Höhlenbären, Riesenhirsche oder andere inzwischen ausgestorbene Tierarten repräsentieren. Der bereits erwähnte *inhaltliche Abstraktionsgrad* einer Repräsentation ermisst sich daran, wie groß die Spanne an unterschiedlichen Objekten in der repräsentierten Welt ist, die durch ein Element in der repräsentierenden Welt repräsentiert wird (vgl. Markman, 2001, S. 217). Beispielsweise ist der Begriff *Fisch* inhaltlich abstrakter als der Begriff *Hering* bzw. umgekehrt der Begriff *Darwin* spezifischer als der Begriff *Wissenschaftler*. Zusätzlich besitzen grafische Repräsentationen eine Abstraktionsdimension in ihrer Darstellungsweise, deren Ausprägung für das Verständnis der Repräsentation eine große Rolle spielt.

2. *I think ... Darwins* (r)evolutionäres Baumdiagramm und seine Implikationen

Die wissenschaftsgeschichtliche Entstehung und Entwicklung dieser Darstellungsform ist eng mit den Erkenntnissen und Fortschritten der Evolutionsbiologie verbunden, inspirierte aber auch Fächer und Disziplinen jenseits der

Biologie, allen voran die Sprachwissenschaft: „Linguistic as a new scientific dicipline was born precisely in Darwins' century.“ (Alinei, 2006, S. 122)

Nachdem Charles Darwin 1836 von einer beinahe fünfjährigen Expedition auf der *HMS Beagle* nach England zurückgekehrt war, stand er wie viele seiner europäischen Zeitgenossen in der Ära der „großen Entdeckungsfahrten“ vor der Aufgabe, sich die zahllosen Beobachtungen und gesammelten Exponate der Reise in ihrer Vielfalt zu erklären (vgl. Neffe, 2008, S. 265–292). Dabei formuliert er im Sommer 1837 in seinem *Notizbuch B*: „animals on separate islands ought to become different if kept long enough apart, with slightly differing circumstances“ („Tiere auf getrennten Inseln unter leicht differierenden Bedingungen sollten verschieden werden, wenn nur lang genug getrennt gehalten“, Darwin, 1837–1838, S. 7). Er stellt damit nicht nur die zu seiner Zeit noch immer verbreitete Vorstellung von der Unveränderlichkeit der Arten infrage, sondern skizziert bereits den Prozess, der heute unter der Bezeichnung „allopatrische Artbildung“ als ein Grundmechanismus der Entstehung neuer Arten bekannt ist. Die Vorgänge, die diesen Mechanismus bewirken, erklärt und begreift er erst viele Jahre später.

Im selben Notizbuch (ebd., S. 36) beginnt Darwin eine Seite mit den Worten „I think“ und bricht den Text dann ab. Ob dem sonst so ausgiebig formulierenden Forscher (noch) die geeigneten Worte fehlen, seine Gedanken als Text auszuführen, oder ob er sie in einer Zeichnung einfach treffender repräsentiert sieht, lässt sich nur vermuten. Jedenfalls zeichnet Darwin unter diese zwei Worte ein evolutionäres Baumdiagramm (Abb. 2a), das bereits einige Eigenschaften moderner phylogenetischer Bäume enthält. Auffallend ist der semiotische Wechsel allemal: Die Erweiterung der textuellen Linearität um die Flächigkeit (Präsentativität) des Bildlichen führt zu einer Wissensrepräsentation, auf die der Begriff der textuell-piktoralen „Sehfläche“ zutrifft, den Ulrich Schmitz (vgl. 2011, S. 23) in die germanistische Diskussion eingeführt hat. Die Vorstellung der Flächigkeit lässt sich hinsichtlich einer Systematik der Natur bei dem Geologen Hugh Strickland finden, der 1841 prophezeite, die wahre Ordnung der Verwandtschaftsverhältnisse könne – wenn überhaupt – nur von einer bildlichen Repräsentation auf einer Oberfläche gezeigt werden: „the true order of affinities can only be exhibited (if at all) by a pictorial representation on a surface“ (Strickland, 1841, S. 192). Dabei beschreibt er vorausweisend Eigenschaften, die Eilam und Gilbert Diagrammen und Schaubildern („diagrams and charts“) ganz allgemein bei der Vermittlung von Wissen zusprechen: Sie sehen deren Funktion darin, Bedeutung zu vermitteln durch die Erkundung des zweidimensionalen Raumes, Teile als Ganzes zu repräsentieren und so das Erkennen expliziter und impliziter Beziehungen zwischen dargestellten Elementen zu erleichtern: „convey[ing] meaning through the exploration of two-dimensional space, representing parts in a whole, [...] facilitating identification of implicit and explicit relationship among presented elements“ (Eilam & Gilbert, 2014, S. 7).

Die einzelnen von Darwin verwendeten Repräsentationselemente stammen dabei „aus der bilderreichen naturgeschichtlichen Tradition: Linien, die Zeit

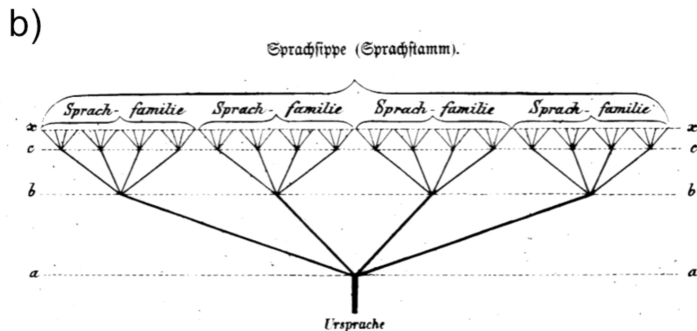
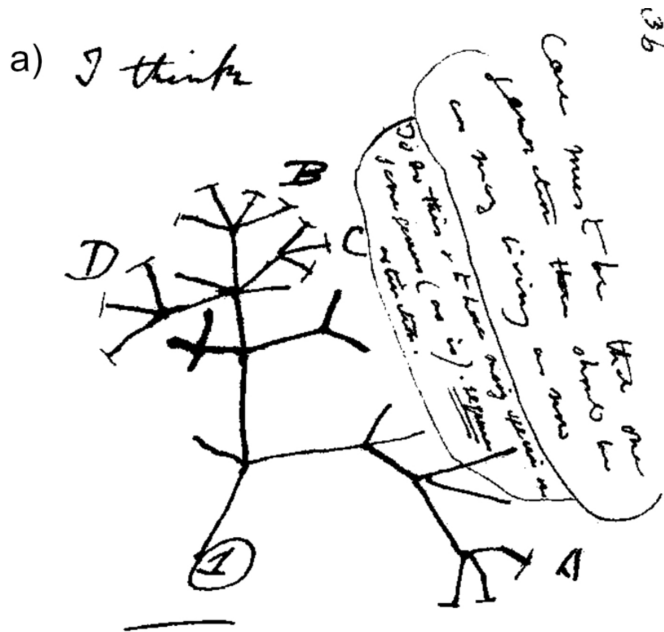


Abbildung 2: a) Darwins berühmte Skizze eines evolutionären Baumdiagramms aus dem Notizbuch B von 1837; b) Schleichers Baumdiagramm „Sprachstippe (Sprachstamm)“ aus „Die Deutsche Sprache“ von 1860, das die Aufspaltung einer „Ursprache“ in verschiedene Sprachfamilien im Laufe der Zeit darstellt.

bedeuten; Winkel, die Ähnlichkeiten von Organismen anzeigen; abreißende Striche, die Aussterben symbolisieren. Das Neue entstand damit im Rückgriff auf das Alte“ (Voss, 2009, S. 98). In der Tat ist Darwins Verwendung des Baum-Bildes kein Novum, kein „Geniestreich“, sondern fügt sich in die Überlegungen und die Arbeit zahlreicher anderer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler seiner Zeit. Als Ausdruck der jahrhundertealten Faszination von Gelehrten und Wissenschaftlern, für das System der Natur die richtige Sprache zu finden, die es uns ermöglicht, die Dinge beim richtigen Namen zu nennen („the right lan-

guage that enables us to call things by their right names“; Gontier, 2011, S. 517) besitzen Baumdarstellungen als „epistemologische Schemata zur Welterkenntnis“ eine bis auf die Antike zurückgehende Tradition (Schneider, Ernst & Wöpping, 2016, S. 133). Strickland hatte Mitte des 19. Jahrhunderts bereits vermutet, dass das natürliche System der Lebewesen womöglich am wahrheitsgemähesten mit einem unregelmäßig verzweigten Baum verglichen werden könne („the natural system may, perhaps, be most truly compared to an irregularly branching tree“; Strickland, 1841, S. 190). Einen Baum zur Darstellung von (menschlichen) Verwandtschaftsverhältnissen zu verwenden war durch die Genealogie mindestens seit dem 15. Jahrhundert verbreitet (vgl. Archibald, 2014, S. 49) und ebenso tauchten Bäume als eine Darstellung der „Ordnung der Natur“ bereits im 17. Jahrhundert auf (vgl. z.B. Gontier, 2011, S. 519) und wurden zu Anfang des 19. Jahrhunderts immer häufiger in Publikationen aufgegriffen (vgl. Archibald, 2014, S. 58 ff.).³

Darwins Zeichnung entstand also keineswegs aus dem Nichts, sondern ist Produkt eines historischen wissenschaftlichen Umfelds, in dem die Enthüllung von Gesetzmäßigkeiten der Natur immer stärker zu einem gesellschaftlichen Interesse wurde und auch „Darwins Ideengeber“ (vgl. Kull, 2009, S. 14–25) ihre Gedanken entwickeln und veröffentlichen konnten. Der große Wissenschafts-Popularisierer Ernst Haeckel (1873, S. 20) wies denn auch schon 1873 öffentlich auf „die geschichtliche Wahrheit“ hin, „daß schon zahlreiche Naturforscher vor Darwin denselben Grundgedanken erfaßt und theilweis auch ausgeführt“ hätten. Unstrittig ist allerdings, dass Darwin als Erster die vorhandenen Fäden zusammenführte, um den der Entstehung neuer Arten zugrundeliegenden Mechanismus in seiner Wirkweise allgemeinverständlich zu beschreiben und diese Beschreibung mit einer enormen Zahl an Belegen wissenschaftlich abzusichern. Neben der wachsenden Zahl an Befunden, die seine These von der „natürlichen Zuchtwahl“ bestätigten, war etwas anderes der Auslöser, der ihn letztendlich zur Veröffentlichung seiner Theorie trieb: die Beschreibung der

3 Hervorzuheben unter den historischen Baum-Darstellungen, die ausführlicher bei Julia Voss (vgl. 2009, S. 99–146), J. David Archibald (vgl. 2014, S. 53–79) und – für die Sprachwissenschaft – Simone Roggenbuck (vgl. 2005, S. 106–206) dargestellt sind, ist Jean-Baptiste Lamarcks *tableau servant a montrer l'origine des différents animaux* (Darstellung, um den Ursprung der verschiedenen Tiere zu zeigen) aus der *Philosophie zoologique* von 1809, die trotz einer lediglich mit Punkten angedeuteten Verbindung als erstes evolutionäres Dendrogramm gelten kann, oder die Tafel *a general view of the animal kingdom* der amerikanischen Zoologin Anna Maria Redfield von 1857, die heutigen populärwissenschaftlichen Poster-Darstellungen des Stammbaums des Lebens in ihrer Zugänglichkeit bereits ähnelt. Redfield lehnte die Annahme einer Veränderlichkeit der Arten durch Evolution persönlich allerdings ab (vgl. Archibald, 2014, S. 76), ganz anders als der deutsche Paläontologe Heinrich Bronn, der in seinen Untersuchungen über die Entwicklungsgesetze der organischen Welt (Bronn, 1858, S. 481) von 1858 (also ein Jahr vor dem Erscheinen von Darwins Hauptwerk, das Bronn als Erster ins Deutsche übersetzt) bereits die evolutionäre Verwandtschaft verschiedener Arten mithilfe eines Baums skizziert.

Evolutionstheorie durch Alfred Russel Wallace (vgl. Engels, 2007, S. 87–91), die der junge Biologe zur Begutachtung in einem Brief an Darwin geschickt hatte und die dieser 1858 gemeinsam mit seinen eigenen Überlegungen veröffentlichte (Darwin & Wallace, 1858) – ein starker Hinweis darauf, dass „die Zeit reif“ war für die in der Theorie beschriebenen Ideen. Als dann 1859 – über zwanzig Jahre nach dem erwähnten Notizbuch-Eintrag – schließlich Darwins Hauptwerk *On the Origin of Species by Means of Natural Selection* erscheint, enthält das Buch eine einzige Illustration: einen über mehrere Generationen hinweg dargestellten theoretischen Verlauf der Entstehung neuer Arten aus Varietäten der betrachteten Ausgangsarten in Form eines sich verästelnden Diagramms, eines Dendrogramms. Wie umständlich sich die „Rückübersetzung“ aus der *Sehfläche* in die Linearität des Textuellen gestalten kann, zeigen die elf Seiten Text, die Darwin für die Erklärung einer einzigen Seite Bild benötigt (vgl. Voss, 2009, S. 155).

Fast gleichzeitig und sogar noch vor Darwin finden sich Dendrogramme in Untersuchungen zur Abstammung verschiedener Sprachen. Wie groß der Einfluss der Darwin-Rezeption für die Sprachwissenschaft im 19. Jahrhundert gewesen ist, ist in der Wissenschaftsgeschichte noch nicht abschließend beantwortet (vgl. Nicholls, 2019). Fest steht jedoch, dass Darwins Baumdenken – und überhaupt die gesamte Ausrichtung seiner Wissenschaft – in der Sprachwissenschaft des 19. Jahrhunderts auf fruchtbaren Boden fiel, da ein anderes Ereignis, nämlich die „Wiederentdeckung des Sanskrits, der altindischen Hoch- und Schriftsprache“ (Gardt, 1999, S. 270), in seiner unvergleichbar großen Auswirkung auf die Sprachwissenschaft unstrittig ist. Als Friedrich Schlegel 1808 in seiner Studie *Ueber die Sprache und Weisheit der Indier* feststellte, dass „[d]as alte indische Sanskrito [...] die größte Verwandtschaft mit der römischen und griechischen so wie mit der germanischen und persischen Sprache“ (Schlegel, 1975 [1808], S. 115) aufweise, bedeutete dies den programmatischen Entwurf einer Forschungsrichtung, die als historisch-vergleichende Sprachwissenschaft das gesamte 19. Jahrhundert prägen sollte.

Ziel dieser Disziplin ist es, Ursprung, Entwicklungsgeschichte und Verwandtschaftsbeziehungen von Einzelsprachen in vergleichenden Untersuchungen zu rekonstruieren: Bereits Schlegel (1975 [1808], S. 115) fokussiert die Ähnlichkeit der indoeuropäischen Sprachen in deren „innerste[n] Struktur und Grammatik“ und folgert daraus, dass die Übereinstimmung „also keine zufällige“ sei, „sondern eine wesentliche, die auf gemeinschaftliche Abstammung deutet“. Das sprachtypologische Denken, das im Vergleich des lexikalischen Inventars und der grammatisch-syntaktischen Strukturen auch geographisch weit entfernter Sprachen nach übereinstimmenden „Hauptgattungen“ suchte, musste sich durch das evolutionsbiologische Baumdenken gleichermaßen inspiriert wie bestätigt fühlen. Es ist nur auf den ersten Blick überraschend, dass diese stark positivistisch-empirisch arbeitenden Sprachwissenschaftler zugleich einem Sprachdenken anhängen, das Sprache als etwas Naturhaftes – eben (um die Epochenmetapher anzuführen) als „Organismus“ – entwarf. Angus Nicholls

(2019, S. 195) sieht die Organismus-Metapher „mit dem Pathos der Naturalisierung verknüpft“: „Es ging um nichts weniger als den Status der Sprachwissenschaft als vermeintliche Naturwissenschaft.“ Ob diese Anbindung aus Überzeugung oder – wie Nicholls überzeugend darstellt – aus strategischen Überlegungen in eher rhetorisch-oberflächlicher Weise erfolgte, kann hier nicht abschließend bewertet werden. Eindeutig ist jedoch, dass die – an die Naturwissenschaften gemahnenden – Dendogramme in der Sprachwissenschaft an fachkommunikativ etablierte Begrifflichkeiten wie „Stamm“ oder „Wurzel“ anknüpften und so textuelle und piktoriale Codierungen zu schlüssig wirkenden Repräsentationen von Wissen verdichteten (vgl. zu der aus einer „vegetativ-botanischen Bilderwelt“ gewonnenen Metaphorik der Indogermanistik Panagl, 2016).

Mit der Anforderung, die typologischen Zusammenhänge der Sprachorganismen zu erforschen und zu belegen, sind die Namen und Werke von Friedrich Schlegel, Franz Bopp, Rasmus Rask, Jacob Grimm und August Schleicher verbunden. Letztgenannter begründete 1850 die Trennung zwischen der Philologie und der Linguistik mit ihrer Zugehörigkeit zu unterschiedlichen „Lagern[n]“: Gehöre die Philologie der Geschichte an, so sei das Objekt der Linguistik Sprache und Sprachen „als Theil der Naturgeschichte des Menschen.“ Zudem sei die Sprache in der Philologie nur „Mittel“, in der Linguistik hingegen eigentliches „Objekt“ (Schleicher, 1983, S. 1).⁴ Die Hauptaspekte dieser sich etablierenden Wissenschaft der Sprache und Sprachen, der Schleicher angehört, sind unter anderem der Entwurf einer empirisch gesicherten Klassifizierung von Sprachen – den „Sprachfamilien“ – sowie eine systematische Beschreibung der Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der indoeuropäischen Sprachfamilie, gipfelnd in Jacob Grimms vierbändiger *Deutscher Grammatik* (1819–37), die eine Erfassung aller germanischen Sprachen in ihren historischen Stufen darstellt (vgl. Gardt, 1999, S. 268–278). Uwe Pörksen belegt, dass „die Stammbaumtheorie in der Sprachwissenschaft schon Fuß gefasst [hatte], als sie in der Biologie entwickelt wurde“ (1997, S. 119). Schleichers *Hypothetisches Schema der Sprachentwicklung* findet sich in seinem Werk *Die Deutsche Sprache* (1860) (Abb. 2b) – verblüffend ist, wie nah sich der Sprachwissenschaftler und Darwin hier in der Wahl und Gestaltung ihrer Repräsentationsformen sind. Schleicher hatte solche Baumdarstellungen seit 1846 zur Darstellung gewählt. An Schleichers abstrahiertem „Sprachenstamm“, der die Aufspaltung einer *Ursprache* als „Wurzel“ in die „Äste“ der Sprachfamilien und „Zweige“ der Einzelsprachen visualisiert, lässt sich die lesefreundliche Codierung auf zwei Ebenen (vgl. Gretsche, 2016, S. 42) direkt nachweisen, indem die visuelle Repräsentation sich zum einen in

4 Schleichers an Ernst Haeckel gerichtetes „Sendschreiben“ *Die Darwinsche Theorie und die Sprachwissenschaft* (1873) bedürfte als bedeutsames Dokument der Darwin-Rezeption und wegen des darin entwickelten Verständnisses wissenschaftlicher Empirisierung einer gesonderten Betrachtung.

der Fläche verzweigt, zum anderen – von Schleicher besonders betont – hierarchisch strukturiert ist. Im Ergebnis scheint Schleichers Darstellung ebenso hypothetisch wie exakt. Gleichwohl ist Schleicher nur ein, wenn auch besonders bedeutendes Beispiel für das um die eigene Empirie ringende Denken der sich an die Naturwissenschaft anlehrenden Sprachwissenschaft, die im Baum wiederum einen häufig genutzten Bildspender fand. Bezeichnenderweise spricht Simone Roggenbuck (2005, S. 176) vom „Aufstieg des sprachwissenschaftlichen Baumes im 19. Jahrhundert“. In Darwins Theorie habe man, so folgert die Autorin, „viele Züge der eigenen Forschungsergebnisse wiedererkannt [...] und sich dadurch als ‚exakte‘ Wissenschaft bestätigt“ (ebd.) gesehen.

Die Gemeinsamkeiten von Sprachwissenschaft und Biologie schienen also evident zu sein: Bringt man die herausgearbeiteten und belegbaren Familienähnlichkeiten in eine zeitliche Dimension, ergibt sich eine Einsicht in genealogische Entwicklungen und Veränderungen, die Parallelen zu einer evolutionären Erklärung der Entwicklung von Lebewesen aufweist – oder zumindest aufzuweisen scheint. Dabei war es gerade die gesuchte Nähe zu den Naturwissenschaften und deren empirischen Gewissheiten, die eine sich etablierende Sprachwissenschaft zu einer zumindest einseitigen Perspektivierung ihres eigenen Objekts verleitete. Die Baumdiagramme drohten ihren hypothetischen Charakter zu verlieren und verwandelten sich „zur in die Fläche geklappten Realität“ (Pörksen, 1997, S. 119). Nachdrückliches Zeugnis solch grundlegender Verfestigung des Baumdenkens ist wiederum Haeckels Formulierung, wonach „[d]as ausführliche System der Thiere und Pflanzen, wie es von den Zoologen und Botanikern schon seit langer Zeit aufgestellt worden“ sei, „uns die natürlichen Blutsverwandtschaften-Verhältnisse der Organismen“ enthülle, „daß es ihren wahrhaftigen und wirklichen Stammbaum“ darstelle (Haeckel, 1873, S. 128). Die Abstammungslehre samt ihrer virtuellen Repräsentation wird hier zur „Enthüllung“ der Wahrheit auch in den Sprachwissenschaften stilisiert.

Die Naturalisierung der Sprache ließ die – aus heutiger didaktischer Sicht gebotene – Reflexion des Unterschieds der Repräsentationen in den Hintergrund treten: Die Bedeutung des Dargestellten wandelt sich grundlegend, wenn sich in den Baumdiagrammen statt Lebewesen Sprachen wiederfinden. Erklärungsmechanismen, die in der Biologie Geltung haben, werden außer Kraft gesetzt: Eine Vererbung im biologischen Sinne findet nicht statt, Sprachen verändern sich als sozial gebundenes Medium im Sprechen, ihre Veränderungen sind kommunikativ interpretierbar, aber kein Ergebnis natürlich-organischer Prozesse (um nur einige Unterschiede zu nennen). Andreas Gardt (1999, S. 274) gibt zu bedenken, dass „die programmatische Orientierung an den Naturwissenschaften“ die „Qualität der strukturellen Beschreibungen“ in der Sprachwissenschaft „erheblich verbessert“ habe, gleichzeitig jedoch die „Erklärung sprachlicher Phänomene aus ihren gesellschaftlichen, historischen und kulturellen Bedingungen heraus zunehmend in den Hintergrund“ getreten sei. Mit anderen Worten: Wer Sprache(n) vor allem als Naturphänomene deutet, wird ihre soziokultu-

relle und pragmatisch-kommunikative Bedingtheit (Abb. 1) unter Umständen übersehen.⁵ Die Baumdiagramme stehen visuell für die Verklammerung von Sprach- und Naturwissenschaft ein und überführen diese in ein Bild. Trotz der ernstzunehmenden Kritikpunkte an solcher Naturalisierung der Sprache im 19. Jahrhundert wäre der Durchbruch zu einer modernen Sprachwissenschaft ohne diesen Empirisierungsschub und dessen Visualisierungen nicht möglich gewesen: Am Ende des langen 19. Jahrhunderts markiert das Jahr 1916 und das Erscheinen des *Cours de linguistique générale* Ferdinand de Saussures diesen Beginn – der nicht zufällig zugleich eine Verabschiedung bedeutete, indem das Paradigma der Natur durch das der Struktur ersetzt wird.

3. *Baumdenken entschlüsseln: Analyse der Repräsentationsform*

Im 21. Jahrhundert schließlich stellt Andres Janser fest, dass es „kaum einen wissenschaftlichen Bereich [gibt], in dem die Baumfigur mit ihrer prägnanten Struktur von einfachem Stamm und komplexer Verästelung keine Rolle spielt“ (Bader, Janser & Kwint, 2005, S. 5). Eine mögliche Erklärung für die beträchtliche Verbreitung des Baumes biete die „Prägnanz seiner Figur, bei gleichzeitig überraschend großer Variationsbreite in der konkreten Ausformulierung“, die ihn „visuell ergiebig“ mache (ebd.). Die Prägnanz einer graphischen Repräsentation lässt sich hier mit Bertin (1967) aus der Perspektive von Markmans vierter Komponente definieren, dem *Prozess, der die Repräsentation nutzt*: „Wenn eine Konstruktion zur Beantwortung einer gestellten Frage unter sonst gleichen Voraussetzungen eine kürzere Betrachtungszeit erfordert als eine andere Konstruktion, so bezeichne man diese als prägnanter in Bezug auf die jeweilige Frage. [...] Prägnanz ist gleichbedeutend mit einem Minimum an geistigem Aufwand des Lesers.“ (Bertin, 2016, S. 83) So finden sich Baumdarstellungen heute neben den genannten Beispielen aus Biologie und Linguistik zur Systematisierung von Erkenntnisvorgängen, zur Visualisierung von Entscheidungs- und Handlungssequenzen, in der Beschreibung hierarchischer Clusteranalysen oder alltäglich in der Datenverzeichnis-Struktur von Benutzeroberflächen an Computern aller Art (vgl. Bader, Janser & Kwint, 2005, S. 35 f.). Die Relevanz dieser Repräsentationsform belegt die Notwendigkeit, sich der Baumfigur ausgehend von Markmans Repräsentationskomponenten (vgl. die Ausführungen in Kap. 1) aus verschiedenen fachlichen Perspektiven erklärend und reflektierend zu nähern.

5 Vgl. Alinei, 2006, S. 128: „Language as such, and consequently each historical language has, of course, a fundamental interface with nature, but it is not a natural organism. Language is, quite evidently a social artefact, not different, in essence, from any other social artefact, such as money, games, laws, and even houses, tools, clothes, and the like; and, of course, all social artefacts have a fundamental interface with nature.“

Die *repräsentierte Welt* eines Dendrogramms beinhaltet zuerst eine bestimmte Zahl an Entitäten, die sich in einer Zahl von Eigenschaften ähneln bzw. unterscheiden. Diese Information steckt in der Topologie des Dendrogramms, der Anordnung von Ästen und Knoten, welche – abgeleitet von deren Eigenschaften – die Beziehungen der Entitäten zueinander darstellt. Im Falle der Biologie wird diese Ähnlichkeit als Verwandtschafts- bzw. Abstammungsverhältnis der Entitäten interpretiert und dient somit der Rekonstruktion des Evolutionsverlaufs. Die *repräsentierende Welt* ist eine (meist) zweidimensionale Abbildung einer sich verzweigenden baumartigen Struktur, die als reine Grafik oder interaktive Darstellung mit aus- und einklappbaren Ästen gezeigt wird, an deren Enden die repräsentierten Entitäten aufgelistet sind.

Die *Repräsentationsregeln* der Darstellungsform sollen im Folgenden genauer betrachtet werden: Es handelt sich um eine hierarchische Sortierung von Entitäten in ineinander geschachtelte Gruppen nach der Anzahl der gemeinsamen Eigenschaften. Alternativ zu einem Dendrogramm lassen sich diese Informationen auch durch andere hierarchische Anordnungen der Entitäten darstellen, allerdings scheinen rein lineare – beispielsweise auch als Eingabe für Computerprogramme genutzte – Darstellungsformen für Menschen wenig zugänglich (Abb. 3d–e).

Aus den Entitäten, die als „Spitzen“ oder „Enden“, seltener als „Blätter“ bezeichnet werden, führen terminale „Äste“, deren Topographie letzten Endes den Informationsgehalt der Repräsentation ausmacht. Die „Knoten“ bzw. „Verzweigungen“ werden in der Biologie als Abspaltungs- oder Aufteilungsereignisse

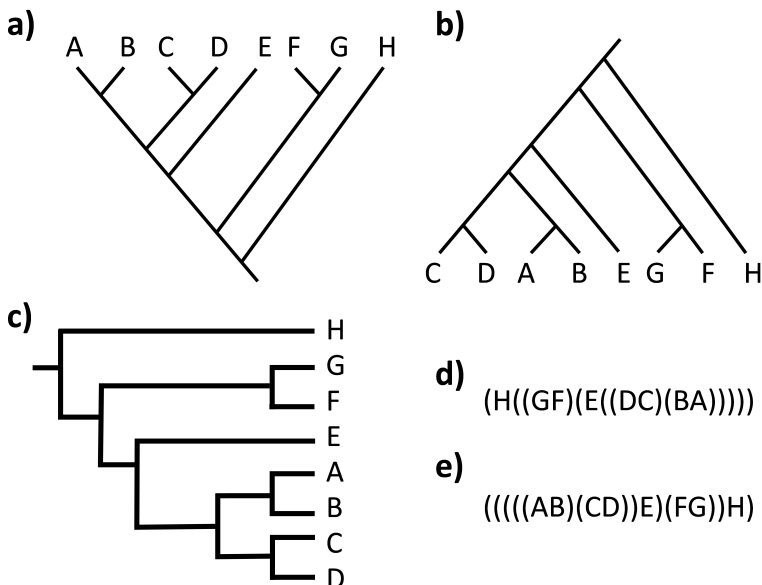


Abbildung 3: Fünf unterschiedliche Darstellungsformen desselben Inhalts: Die Information ergibt sich jeweils aus der Topologie der Äste (a–c), und lässt sich auch durch andere hierarchische Strukturierungen beschreiben (d, e).

von Abstammungslinien, in der Sprachwissenschaft als markante Punkte der Ausdifferenzierung von Einzelsprachen aus einem „Sprachstamm“ betrachtet. Eine solche Aufteilung einer Abstammungslinie führt dabei stets zu zwei Ästen (Dichotomie), allerdings können (meist aus Datenmangel) nicht auflösbare Verzweigungen auch mehr als zwei weiterführende Äste enthalten (sogenannte Polytomien). An der Aussage eines Dendrogramms ändert sich nichts, wenn man die Äste, die von einem Knoten ausgehen, in ihrer Reihenfolge vertauscht, also quasi eine 180°-Drehung um den Knoten vollführt. Dies gilt gleichermaßen für Biologie wie Sprachwissenschaft. Die Topologie, also die Verzweigungsordnung, bleibt stets die gleiche, ebenso, wenn andere Darstellungsformen von Dendrogrammen gewählt werden: Dabei kann die Wurzel oben, unten, an der Seite oder in der Mitte liegen (vgl. bspw. Baum & Smith, 2013, S. 42–61) (Abb. 3a–c).

Untersucht man Dendrogramme hinsichtlich ihrer Einteilung in die Dimensionen Dauer, Symbolismus und Abstraktionsgrad, so hängt ihre Dauerhaftigkeit stark vom zur Aufzeichnung verwendeten Medium ab. Darwins Notizbuch zumindest ist auch nach 180 Jahren noch als Repräsentation seiner Überlegungen im *Natural History Museum* in London erhalten. Aufgrund der inhärenten Hypothesenhaftigkeit der enthaltenen wissenschaftlichen Aussagen lässt sich dennoch das in Dendrogrammen repräsentierte Wissen als vorläufig und damit als potentiell transient bezeichnen. Wie an den skizzierten Repräsentationsregeln zu erkennen ist, setzt das inhaltliche Verständnis eines Dendrogrammes die Einhaltung zahlreicher Konventionen voraus, was der Darstellungsform insgesamt ein hohes Maß an Symbolismus bescheinigt. Einzelne Aspekte eines Baums können allerdings durchaus einen direkten und nichtsymbolischen analogen Charakter besitzen: So kann die Länge der Äste direkt mit der Anzahl an unterschiedlichen Eigenschaften zusammenhängen.⁶

Der inhaltliche Abstraktionsgrad eines Dendrogramms ermisst sich an der Abstraktion der beinhalteten Entitäten: Je nachdem, ob es sich um die Basensequenz eines bestimmten Gens bei Buntbarschen aus dem Malawisee, um ganze Bibliotheken transkribierter Gene weltweiter Vertreter aller Insektenordnungen (vgl. Misof et al., 2014) oder um syntaktische Unterschiede in indoeuropäischen Sprachen (vgl. Longobardi, Guardiano, Silvestri, Boattini & Ceolin, 2013) handelt, kann der Abstraktionsgrad im Sinne Markmans eingangs genannter „Spanne an [...] Objekten in der repräsentierten Welt [...], die durch

6 Dies wird insbesondere deutlich, wenn einzelne Gensequenzen miteinander verglichen werden, wie zum Beispiel beim mit der Sprachfähigkeit in Verbindung gebrachten Gen FOXP2 (Abb. 4a; vgl. Enard et al., 2002) oder beim Vergleich verschiedener Gene einer Proteinfamilie bei unterschiedlichen Tiergruppen (Abb. 4b; vgl. Baum, 2016, S. 125). Hier korreliert die Länge der Äste, die zwei Enden miteinander verbinden, mit der Anzahl der unterschiedlichen Basen im genetischen Code, also mit den im Evolutionsverlauf aufgetretenen Mutationen. Ebenfalls kann die Astlänge bei sogenannten Chronogrammen als Maß für vergangene Zeit gelten, wie zum Beispiel beim Stammbaum der Insekten in Misof et al. (2014).

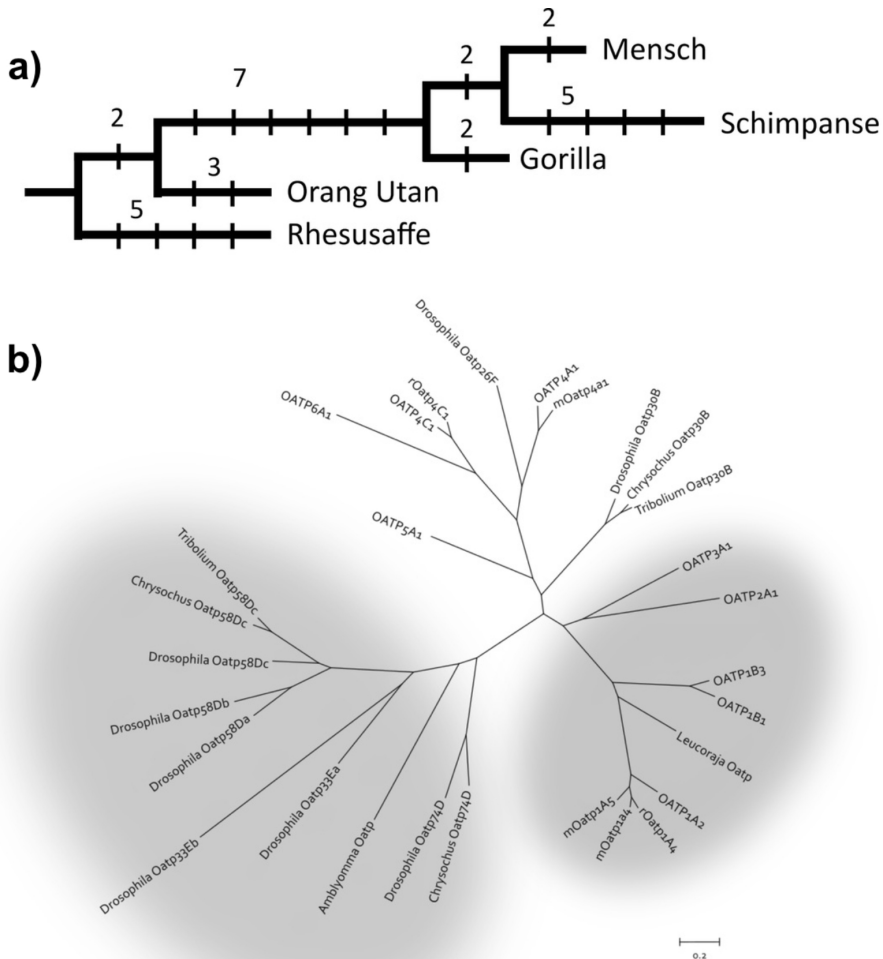


Abbildung 4: Bei Phylogrammen korreliert die Länge der Äste direkt mit der Anzahl der Unterschiede zwischen den Entitäten; Beispiel A zeigt die Unterschiede in der Nukleotidsequenz des mit der menschlichen Sprachfähigkeit in Verbindung stehenden Gens FOXP2 bei Primaten, die horizontale Ausdehnung der Äste entspricht der Anzahl der Mutationen (verändert nach Enard, Przeworski, Fisher, Lai, Wiebe, Kitano, Monaco & Pääbo, 2002, S. 871). Einen Stammbaum von Proteinen zeigt Beispiel B, in welchem die Länge der Äste ebenfalls direkt mit der Anzahl der Unterschiede in der Aminosäuresequenz korreliert (rechts unten ist eine Gruppe von Wirbeltierproteinen, links unten von Insektenproteinen dunkel hinterlegt; nach Baum, 2016, S. 125).

ein Element in der repräsentierenden Welt repräsentiert wird“ (2001, S. 217), sehr unterschiedlich bewertet werden. Da aber stets konkrete Beziehungen von Gruppen bzw. Entitäten beschrieben werden, sind Dendrogramme in ihrem Inhalt eher als spezifisch denn als allgemein zu bezeichnen. Die Darstellungsform selbst ist andererseits stark abstrahierend, da die dargestellten Beziehungen – wie Verwandtschaftsverhältnisse (Biologie, Linguistik), Abstammung (Biologie) oder sprachevolutionäre Prozesse (Linguistik) – an sich bereits abstrakte Begriffe und Sachverhalte darstellen und kaum spezifisch zu repräsentieren sind.

Vergleicht man historische grafische Darstellungen der Vielfalt des Lebens, so werden zentrale Annahmen der jeweiligen Zeit deutlich: So positioniert Haeckel im 19. Jahrhundert den Menschen an der Spitze seines „Stammbaum[s] der Säugethiere“ (Haeckel, 1873, S. 493) und bleibt der antiquierten Vorstellung von einer Sonderstellung des *Homo sapiens* in der Natur, dem religiösen Gedanken einer „Krone der Schöpfung“ verhaftet. Die zugrundeliegende Fehlvorstellung einer fortschreitenden „Höherentwicklung“ von Lebewesen im Laufe der Evolution, die sich in Form einer „Leiter des Lebens“ bis in die Antike zu Aristoteles' *scala naturae* zurückverfolgen lässt (vgl. Archibald, 2014, S. 1–21), ist auch 160 Jahre nach der als Erstes von Freud postulierten „zweite[n] [...] Kränkung des menschlichen Narzißmus“ durch Darwin (Freud, 1917, S. 4) und auf ihn folgende Evolutionsbiologen noch immer tief in der Gesellschaft verwurzelt. Sie basiert auf der Vorstellung, die Evolution sei ein zielgerichteter (teleologischer) Prozess statt das Ergebnis eines fortwährenden Wechselspiels zwischen Variation und Selektion. Dieses Missverstehen, wie es auch für die sprachwissenschaftliche Darwin-Rezeption um 1870 und später gilt, scheint demnach nach wie vor wirksam. Als (pop-)kulturelles Phänomen manifestiert sich diese Vorstellung in den auf der Illustration „Road to *Homo sapiens*“ von Rudolph Zallinger (veröffentlicht in Howell, 1965, S. 41) basierenden Darstellungen der Evolution des Menschen in Form eines linearen, quasi unausweichlichen „progressive march“ (fortschreitenden Marsch) (vgl. Archibald, 2014, S. 19) hin zum Menschen.⁷ Die Häufigkeit solch falscher Darstellungsweisen von Evolution ist symptomatisch für die weite Verbreitung der Fehlvorstellung einer Höherentwicklung, die bei Ulrich Kattmann (vgl. 2015, S. 173 ff.) als fehlerhafte Alltagsvorstellung von Schülerinnen und Schülern beschrieben ist, an die Lehrkräfte der Biologie konstruktiv anknüpfen können sollten. Die Darstellung evolutionärer Verbindungen und Prozesse mithilfe von Baumdiagrammen kann diese Vorstellung in einer falsch verstandenen Symbolik von „unten“ nach „oben“ zwar zum Teil stärken, beinhaltet aber gleichzeitig den

7 Dabei erscheinen heute lebende Arten wie Paviane oder Schimpansen als Vorfahren des Menschen, was ebenso falsch ist wie die Aussage, dass Menschen die Vorfahren von Schimpansen seien (vgl. Baum & Smith, 2013, S. 28). Der gemeinsame Vorfahr beider Arten war weder Schimpanse noch Mensch. Ebenso häufig trifft man auf das lineare Narrativ des Fisches, der an Land ging und zum Amphib wurde, ohne dass irgendein Evolutionsbiologe tatsächlich einen Hering für den Vorfahren eines Salamanders halten würde.

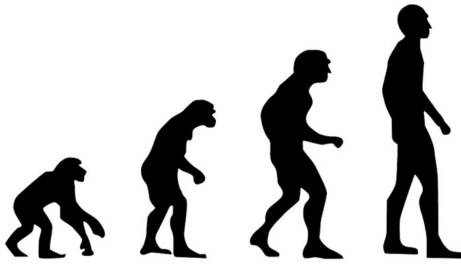


Abbildung 5: Häufig in populärkulturellem Zusammenhang aufgegriffene, stark vereinfachte Darstellung der menschlichen Evolution, die eine „Höherentwicklung“ hin zum Menschen suggeriert und Evolution als einen linearen und auf den Menschen ausgerichteten Prozess erscheinen lässt, der sie *de facto* nicht ist. (Quelle: https://cdn.pixabay.com/photo/2017/09/24/02/00/evolution-2780651_960_720.png)

Schlüssel zu ihrer Überwindung: Da in einem Chronogramm aller heute lebenden (rezenten) Arten diese gleich „weit“ vom gemeinsamen Ursprung des Lebens entfernt, also in gleichem Maße evolviert sind, verlieren die Begriffe *höher* und *niedriger* ihre Bedeutung. Den Menschen – auch mithilfe von umfassenden evolutionären Baumdiagrammen wie dem „tree of life“ (Hug, Baker, Anantharaman, Brown, Probst, Castelle, Butterfield, Hernsdorf, Amano, Ise, Suzuki, Dudek, Relman, Finstad, Amundson, Thomas & Banfield, 2016) – als nur eine Art unter Millionen, als *einen* Teil des Produkts von Jahrmilliarden organischer Evolution auf der Erde zu begreifen, könnte ein grundlegender Baustein bei der Lösung des Problems der immer deutlicher hervortretenden Folgen menschlichen Handelns auf die Biosphäre des Planeten (vgl. z.B. Díaz, Settele & Brondízio, 2019) darstellen. Denn viele Menschen nähmen die Natur „bis heute als ein bloß äußeres Setting wahr“, das getrennt von ihnen existiere (Weber, 2018). Ein Baum-Bild aufgreifend stellt Weber im Zusammenhang mit der fortschreitenden Umweltzerstörung fest: „Wir sägen nämlich nicht nur den Ast ab, auf dem wir sitzen. Wir sägen den Ast ab, der wir sind“ und fordert „ein Ende des trennenden Grabens zwischen ‚der Natur‘ und ‚den Menschen‘“ (ebd.). Der Paläontologe Leinfelder sieht angesichts der Herausforderung, künftige Generationen in unserem Zeitalter des Anthropozän – gerade in den Naturwissenschaften – unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten zu bilden, die Notwendigkeit, „unproduktive duale Diskussionen“ wie diejenige über „Natur versus Kultur“ durch integrative Ansätze und Problemanalyse abzulösen (Leinfelder, 2018). Damit wird die bereits 1995 von Rheinberger angesichts molekularbiologischer Fortschritte getroffene Feststellung aufgegriffen, dass „das Natürliche“ und „das Gesellschaftliche“ als ontologisch nicht länger voneinander getrennt betrachtet werden sollten („the ‚natural‘ and the ‚social‘ are no longer to be seen as ontologically different“; Rheinberger, 1995, S. 249). Die Gedanken Darwins von der gemeinsamen Abstammung allen Lebens, in über 160 Jahren biologischer Forschung weiter verfeinert und repräsentiert durch inzwischen zahllose Dendrogramme in der Literatur, können für die Vermittlung dieser zentralen Zukunftsthemen auch im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung eine bedeutsame Rolle spielen.

Eine Analyse der Repräsentationsform wäre nicht vollständig, ohne auch auf mögliche vorhandene Schwächen – zumindest bei der Beschreibung von

Abstammungsprozessen – einzugehen: Dendrogramme können durch Verzweigungen lediglich einen Verlauf darstellen, der auf den von Darwin für die Biologie beschriebenen Aufspaltungsereignissen beruht. Biologische Phänomene, die zu Darwins Zeiten noch lange nicht bekannt waren und sogar der gängigen biologischen Definition einer Art als Fortpflanzungsgemeinschaft (vgl. Mayr, 1942, S. 120) zu widersprechen scheinen (Hybridisierung), führten und führen zu evolutionären Entwicklungen, die durch Dendrogramme nicht mehr vollständig repräsentierbar sind, da ihre Darstellung Querverbindungen zwischen den Ästen benötigte. Eine solchermaßen netzförmige (retikulate) Evolution⁸ lässt sich grafisch durch Netzwerke repräsentieren (vgl. z. B. Doolittle, 1999, S. 2127; Huson, Klöpper, Lockhart & Steel, 2005, S. 236; Baptiste, van Iersel, Janke, Kelchner, Kelk, McInerney, Morrison, Nakhleh, Steel, Stougie & Whitfield, 2013, S. 439f.), die eine Erweiterung von Dendrogrammen darstellen. Auch für die Sprachwissenschaft wird dieses Konzept der Querverbindungen als notwendige Erweiterung diskutiert: So sehen Giuseppe Longobardi et al. (2013) die traditionelle Darstellung evolutionärer Sprachenbäume in der Nachfolge Schleichers kritisch: „As is known, such classical graphs only encode genealogical (i.e. vertical) transmission and cannot represent secondary convergence (i.e. horizontal transmission), to which lexical characteristics are particularly sensitive.“ (Longobardi et al., 2013, S. 126) Querverbindungen gäben zum Beispiel Sprachkontaktphänomenen visuellen Ausdruck und wirkten dem Fehlverständnis entgegen, Sprachen entwickelten sich wie einzelne Stämme eines Baums als isolierte Gebilde quasi allein.⁹

Interessanterweise ähneln die erweiterten Darstellungen in ihrer Vernetzung dem (überfachlichen) *Rhizommodell* von Deleuze und Guattari, die „die Baumfigur als visuell-diskursives Gedankenmodell [in seiner hierarchischen Struktur] fundamental [kritisierten]“ (Bader, 2005, S. 36).

Die Nützlichkeit von Baumdarstellungen wird durch die Kenntnis dieser Phänomene allerdings nicht geschmälert (vgl. Doolittle, 1999, S. 2127f.), Dendrogramme bleiben für die Evolutionsbiologie und auch für die Sprachwissenschaft von ungebrochenem Wert (vgl. Baum & Smith, 2015, S. 157ff.). Ohne das Baumdenken wären auch vernetzte und erweiterte Darstellungen kaum zu begreifen, so dass retikulate Evolution nur einen weiteren Grund liefert, Bäume zu verstehen („reticulate evolution provides one more reason for understanding trees“, ebd., S. 161).

8 Retikulate Evolution wurde sehr ausführlich beispielsweise von Veron an der an Hybridisierungsereignissen reichen Abstammungsgeschichte der Steinkorallen dargelegt (vgl. Veron, 1995).

9 Vgl. Trask, 1996, S. 183f.: „In particular, the branching structure of a tree suggests that a single rather homogeneous ancestral language at some point split suddenly and decisively into two or more separate daughter languages, which thereafter went their separate ways and had nothing further to do with one another. But we already know that this is not what really happens.“

Auch für die Sprachwissenschaft gilt: Gerade wenn die repräsentationale Baumdarstellung zugunsten der höheren inhaltlichen Präzision eines komplexeren geflechtartigen Netzwerks überwunden wird, wie es Longobardi et al. (vgl. 2013, S. 126) für die differenzierte Visualisierung der indoeuropäischen Sprachfamilie fordern, muss die Einsicht in die traditionelle Baumdarstellung als Basis gesichert sein: Die Aspekte der Modellierung und der Didaktisierung sind zu differenzieren, aber nicht zu trennen.

4. „In (Re-)Präsentationen bilden wir ein Wissen“: Didaktische Überlegungen

Das im Titel angeführte Zitat stammt von Hans Jörg Sandkühler (2009, S. 62). In ihm ist eine für den vorliegenden Beitrag zentrale Überzeugung zur didaktischen Bedeutsamkeit von Repräsentationen und deren hypothetisch-wissensbildenden Funktion verdichtet formuliert. Wir werden diese abschließend – bezogen auf das Beispiel der Baumdiagramme – ausführen und begründen. Dabei betonen wir insbesondere den schöpferisch-modellierenden Charakter von Repräsentationen.

Kehren wir noch einmal zu Darwin zurück: Er knüpft das Dendrogramm – die einzige Abbildung seines Hauptwerks zur Abstammung der Arten – kommentierend an die Funktionszuweisung, das beigefügte Diagramm werde uns beim Verständnis dieses eher verwirrenden Sachverhalts helfen: „The accompanying diagram will aid us in understanding this rather perplexing subject.“ (Darwin, 1859, S. 116) Der Funktion dieser Form der Repräsentation als didaktisches Instrument zur Vermittlung seiner Ideen zur Evolution der Arten war er sich also ganz offensichtlich bewusst. Die Evolution stellt das zentrale und verbindende Prinzip der Biologie dar (z.B. Dobzhansky, 1973). Da Lernende bis hin zu den Universitäten konzeptuelle Schwierigkeiten mit verschiedenen Schlüsselaspekten der Evolution zeigen (vgl. Fiedler, Tröbst & Harms, 2017) und das Verständnis phylogenetischer Bäume als grundlegend für das Verständnis evolutionärer Prozesse betrachtet werden kann (vgl. Baum, Smith & Donovan, 2005), sollte bereits im Schulunterricht großes Augenmerk auf die Vermittlung der für dieses Verständnis nötigen Kompetenzen gelegt werden (vgl. z.B. Baum & Offner, 2008, S. 222), so dass die Lernenden anfangen, eine innere Repräsentation des Baums des Lebens als Grundlage für das Einordnen biologischen Wissens zu errichten. Dies helfe dabei, die Biologie nicht nur als unermesslichen Haufen von miteinander unverbundenen Informationen zu behandeln („so that you can begin building an internal representation of the tree of life as a basis for organizing [biological] knowledge [...]. This helps overcome the tendency to treat biology as an overwhelming body of disconnected information.“, Baum & Smith, 2013, S. 7). Lernende der Biologie erhalten – zusätzlich zu anderen verbreiteten Konzepten zur Strukturierung von Wissen

wie der Einordnung in Basiskonzepte (vgl. z.B. Harms, 2018) – eine strukturierte innere Repräsentation, eine kognitive Landkarte des Wissens über das Lebendige. Sie knüpfen damit auch heute noch an Darwins „I think“-Baum an. Eine bildwissenschaftlich und medientheoretisch sensibilisierte Sprachwissenschaft und Sprachdidaktik könnte im Prozess dieser „Anknüpfung“ verdeutlichen, dass die Visualisierungen als Repräsentationsformate keine „Abbilder“ des Wirklichen darstellen, sondern Veranschaulichungen des gerade nicht Sichtbaren (vgl. Kap. 1). In Biologie wie Sprachwissenschaft kann es sich dabei um Prozesse und Strukturen handeln, die in ihren Zusammenhängen erst durch die Repräsentation analytisch erschlossen werden. Diese Funktion gilt es im Schulunterricht wie in der Lehrkräftebildung nachvollziehbar herauszuarbeiten.

Auf der Grundlage einer Studie von Halverson und Friedrichsen (2013, S. 190f.) können sechs Kompetenzziele – sogenannte „milestones“ – für eine Didaktik der Wissensrepräsentationen zusammengefasst werden. Die Fragestellung ist hierbei, was im didaktisierten Einsatz von Repräsentationen erreichbar ist und wie man den Umgang damit überhaupt sinnvoll in bestimmte Teilschritte oder Kompetenzen aufgliedern kann. Diese „milestones“ in der Entwicklung einer spezifischen Repräsentationskompetenz reihen sich vom *Erkennen und Interpretieren informativer Bestandteile einer Repräsentation* (1) und dem *Vergleichen verschiedener Repräsentationen ähnlicher Art und dem Versuch der Erklärung, warum eine passender sein könnte als eine andere* (2), über das *Kommunizieren der Bedeutung einer Repräsentation* (3) und das *Überprüfen und Verändern einer Repräsentation auf Grundlage neuer Informationen* (4) hin zur *Ableitung von Vorhersagen aus einer Repräsentation* (5) und dem *Erstellen von passenden eigenen Repräsentationen* (6). Man könnte zusammenfassen, dass dieser Kompetenzausbau in der didaktischen Modellierung rezeptionsorientiert beginnt und in eine produktionsorientierte Methodik mündet.

Halverson und Friedrichsen (2013, S. 192–196) definieren auf Grundlage einer mehrjährigen Erhebung unter über 150 Studierenden der Biologie sieben Ebenen der Repräsentationskompetenz, die Lernende im Umgang mit phylogenetischen Bäumen erreichen können, und liefern damit ein konkretes Beispiel, wie der Umgang mit einer spezifischen Repräsentationsform im Fachkontext in abgestufte Kompetenzen untergliedert werden kann. Diese dienen dann einerseits der Diagnostik vorhandenen Wissens, helfen aber auch bei der didaktischen Strukturierung von Lernwegen, die es den Lernenden ermöglichen, höhere Kompetenzlevel zu erreichen. Differenziert wird im konkreten Beispiel zwischen dem Verständnis bei der Betrachtung („tree reading“) und der Fähigkeit, selbst Bäume zu erstellen („tree building“). Auf dem Weg von der untersten Kompetenzebene („Level 1: No Use of Representation“) bis zur höchsten, ausschließlich Expertinnen und Experten im Feld der Systematik vorbehaltenen Ebene („Level 7: Expert Use of Representation“) gilt es, schrittweise Fehlvorstellungen zu überwinden und die nötigen Kompetenzen zu entwickeln. Level 2 enthält die fehlerhafte Interpretation eines Baumes auf

Grundlage nebensächlicher Merkmale wie Farben oder der räumlichen Nähe der Spitzen zueinander, ohne die eigentliche Information der Topographie des Baums einzubeziehen. Diese wird erst auf der folgenden Stufe berücksichtigt, allerdings geprägt durch die fehlerhafte Vorstellung eines zentralen Haupt-Astes (äquivalent zum Stamm eines tatsächlichen Baums), von dem die anderen Äste abzweigen. Die Distanz zu diesem Haupt-Ast wird dabei als wichtige Information betrachtet, die Vorstellung der dargestellten Beziehung von Lebewesen zueinander ist dabei noch stark von ökologischen Charakteristika statt von evolutionärer Herkunft geprägt. Ein weiteres beobachtetes Verhalten bei der Interpretation von Bäumen ist die übermäßige Betonung der Knoten, bei der zum Beispiel die Anzahl der Knoten zwischen zwei Spitzen als Maß für die verwandtschaftliche Nähe betrachtet wird. Bei der Erstellung eigener Diagramme kann die veraltete Vorstellung einer gezielten „Höherentwicklung“ im Laufe der Evolution – oder der Sprachentwicklung – erkennbar werden, wobei zum Beispiel in Flussdiagrammen angedeutet wird, heute lebende Taxa seien aus anderen „niedrigeren“ heute lebenden Taxa entstanden. Vergleichbares gilt, wenn Sprachwandelprozesse mit Vererbung im evolutionsbiologischen Sinne gleichgesetzt und Besonderheit des Mediums Sprache gar nicht mehr bewusst (gemacht) werden. In der Biologie findet sich solche (Fehl-)Vorstellung der „Stufen der Evolution“ auch außerhalb der beschriebenen Kompetenzlevel in der verbreiteten Aussage, der Mensch stamme vom Schimpansen bzw. vom (heute lebenden) Affen ab.

Einen wichtigen Schritt für das Verständnis von phylogenetischen Bäumen stellt die Erkenntnis dar, dass das Vertauschen der Äste an einem Knoten, welches auch als Rotation betrachtet werden kann, die Aussage des Diagramms nicht ändert; dass also auf den ersten Blick unterschiedlich aussehende Bäume den gleichen Informationsgehalt haben können. Dies bezieht sich darüber hinaus auch auf unterschiedliche Darstellungsformen wie gerade, krumme oder abgeknickte Äste, unterschiedliche Positionen der Wurzel (unten, links, rechts, oben, mittig) sowie fehlende bzw. zusätzliche Äste, die an der Beziehung der verbleibenden bzw. vorherigen Äste zueinander nichts ändern. In diesem Zusammenhang steht auch die von Meisel (2010) erwähnte (Fehl-)Vorstellung von Lernenden, artenreiche Gruppen seien besonders fortschrittlich und kaum verzweigte eher primitiv, die womöglich darauf zurückzuführen sei, dass Lernende eine nicht-verzweigte Linie mit wenig evolutionären Änderungen entlang dieser Linie assoziierten. Um das nach Halverson und Friedrichsen (2013, S. 194) zweithöchste Kompetenzlevel („Level 6: Scientific Use of Representation“) zu erreichen, das sich vom Expertenlevel hauptsächlich durch die fehlende Anwendung statistischer Verfahren und die noch nicht souveräne Bewertung unterschiedlichster phylogenetischen Darstellungsweisen unterscheidet, müssen phylogenetische Konzepte wie Para-, Poly- und Monophylie, auf die hier nicht näher eingegangen werden soll, verstanden werden. Darüber hinaus muss ein auf den ersten Blick einfacher, in seinen Konsequenzen allerdings – auch wissenschaftshistorisch – weitreichender Schritt unternommen werden:

die gedankliche Vereinigung sämtlicher Stammbäume zu einem einzigen *Baum des Lebens*, der alle heute auf der Erde vorkommenden Lebewesen und deren Vorfahren enthält.¹⁰

Meisel (2010) betont, dass „tree thinking“ durch Methoden des forschenden Lernens („inquiry-based“) vermittelt werden solle und die Beschäftigung mit Evolution und Phylogenien eine gute Möglichkeit darstelle, Lernende in das Wesen der Naturwissenschaften (*Nature of Science*) und in wissenschaftliche Vorgehensweisen allgemein einzuführen. Bestrebungen, diesen Ansatz auf andere Fächer und die Lehrkräftebildung zu übertragen, scheinen uns eine lohnende Perspektive. Nicht nur Naturwissenschaften und Sprachwissenschaften, sondern auch Kunstwissenschaft und Kunstgeschichte, könnten hier einen wichtigen Beitrag liefern, solche Formate und deren Wirkungen und Funktionen präziser zu erfassen und zu beschreiben. Eine auch wissenschaftsgeschichtlich orientierte Auseinandersetzung mit Formen der Repräsentation weist aus der Historie in die Gegenwart und liefert eine Begründung dafür, dass solche Formate – sei es in ihrer Existenzform als virtuelle kognitive Vorstellung oder als materialisierte Darstellung – der didaktischen Reflexion bedürfen. Dies gilt umso mehr, da unsere wissenschaftlichen Methoden und der Grad der Etablierung des Themas in den verschiedenen Disziplinen sehr unterschiedlich ausfällt.

Literatur

- Alač, M. (2014). Digital Scientific Visuals as Fields for Interaction. In C. Coopmans, J. Vertesi, M. Lynch & S. Woolgar (Hrsg.), *Representation in Scientific Practice Revisited* (S. 61–87). Cambridge: MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262525381.003.0004>
- Alinei, M. (2006). Darwinism, traditional linguistics and the new Palaeolithic Continuity Theory of language. In N. Gontier, J.P. v. Bendegem & D. Aerts (Hrsg.), *Evolutionary Epistemology, Language and Culture* (S. 121–147). Dordrecht: Springer. https://doi.org/10.1007/1-4020-3395-8_7
- Archibald, J.D. (2014). *Aristotle's Ladder, Darwin's Tree. The Evolution of Visual Metaphors for Biological Order*. New York: Columbia University Press. <https://doi.org/10.7312/columbia/9780231164122.001.0001>
- Bader, B., Janser, A. & Kwint, M. (2005). *einfach komplex. Bildbäume und Baumbilder in der Wissenschaft*. Zürich: Edition Museum für Gestaltung Zürich.
- Baum, D.A. & Offner, S. (2009). Phylogenies and Tree-Thinking. *The American Biology Teacher*, 70 (4), 222–229. <https://doi.org/10.2307/30163248>
- Baum, D.A. & Smith, S.D. (2013). *Tree Thinking. An Introduction to Phylogenetic Biology*. New York: W. H. Freeman and Company.

10 Bei der Beschreibung des höchsten Kompetenzlevels könnte das Erkennen der Tatsache hinzugefügt werden, dass sich evolutive Prozesse nicht auf reine Aufspaltungsereignisse begrenzen und sich somit nicht vollständig als dichotom verzweigter Baum darstellen lassen (vgl. Doolittle, 1999).

- Baum, D.A., Smith, S.D. & Donovan, S.S. (2005). The Tree-Thinking Challenge. *Science*, 310, 979–980. <https://doi.org/10.1126/science.1117727>
- Baum, M. (2016). *Transmembrane carriers of cardenolide-adapted leaf beetles (Coleoptera, Chrysomelidae)*. Verfügbar unter: <https://tinyurl.com/baum2016chrysotrans> [03.09.2019].
- Baptiste, E., van Iersel, L., Janke, A., Kelchner, S., Kelk, S., McInerney, J.O., Morrison, D.A., Nakhleh, L., Steel, M., Stougie, L. & Whitfield, J. (2013). Networks: expanding evolutionary thinking. *Trends in Genetics*, 29 (8), 439–441. <https://doi.org/10.1016/j.tig.2013.05.007>
- Bertin, J. (2016). Graphische Semiologie (1967). In B. Schneider, C. Ernst & J. Wöpping (Hrsg.). *Diagrammatik-Reader. Grundlegende Texte aus Theorie und Geschichte* (S. 78–86). Berlin, Boston: De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783050093833-013>
- Bronn, H. (1858). *Untersuchungen über die Entwicklungs-Gesetze der organischen Welt während der Bildungszeit unserer Erd-Oberfläche*. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung und Druckerei.
- Cavalli-Sforza, L.L. (1986). Cultural Evolution. *American Zoologist*, 26, 845–855. <https://doi.org/10.1093/icb/26.3.845>
- Coopmans, C. (2014). Visual Analytics as Artful Revelation. In C. Coopmans, J. Vertesi, M. Lynch & S. Woolgar (Hrsg.), *Representation in Scientific Practice Revisited* (S. 37–59). Cambridge: MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262525381.003.0003>
- Csibra, G. & Gergely, G. (2011). Natural pedagogy as evolutionary adaptation. *Philosophical Transactions of The Royal Society B*, 366, 1149–1157. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0319>
- Darwin, C. (1837–1838). *Notebook B: Transmutation of species*. Verfügbar unter: <http://darwin-online.org.uk/content/frameset?viewtype=side&itemID=CUL-DAR121.-&pageseq=1> [03.09.2019].
- Darwin, C. (1859). *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*. Verfügbar unter: <http://darwin-online.org.uk/content/frameset?itemID=F373&viewtype=side&pageseq=1> [03.09.2019]. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.68064>
- Darwin, C. & Wallace, A.R. (1858). On the Tendency of Species to form Varieties; and on the Perpetuation of Varieties and Species by Natural Means of Selection. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 3 (9), 45–62. <https://doi.org/10.1111/j.1096-3642.1858.tb02500.x>
- Daston, L. (2014). Beyond Representation. In C. Coopmans, J. Vertesi, M. Lynch & S. Woolgar (Hrsg.), *Representation in Scientific Practice Revisited* (S. 319–322). Cambridge: MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262525381.003.0016>
- Dawkins, R. (1997). Human chauvinism. *Evolution*, 51 (3), 1015–1020. <https://doi.org/10.1111/j.1558-5646.1997.tb03686.x>
- Díaz, S., Settele, J. & Brondízio, E. (2019). *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Verfügbar unter:

- https://www.ipbes.net/system/tdf/spm_global_unedited_advance.pdf?file=1&type=node&id=35245 [03.09.2019].
- Dobzhansky, T. (1973). Nothing in Biology Makes Sense except in the Light of Evolution. *The American Biology Teacher*, 35 (3), 125–129. <https://doi.org/10.2307/4444260>
- Doolittle, W.F. (1999). Phylogenetic Classification and the Universal Tree. *Science*, 284, 2124–2129. <https://doi.org/10.1126/science.284.5423.2124>
- Eilam, B. & Gilbert, J.K. (2014). The Significance of Visual Representations in the Teaching of Science. In Dies. (Hrsg.), *Science Teachers' Use of Visual Representations* (S. 3–23). Switzerland: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-06526-7_1
- Enard, W., Przeworski, M., Fisher, S.E., Lai, C.S.L., Wiebe, V., Kitano, T., Monaco, A.P. & Pääbo, S. (2002). Molecular evolution of FOXP2, a gene involved in speech and language. *Nature*, 418, 869–872. <https://doi.org/10.1038/nature01025>
- Engels, E.-M. (2007). *Charles Darwin*. München: Beck.
- Fiedler, D., Tröbst, S. & Harms, U. (2017). University Students' Conceptual Knowledge of Randomness and Probability in the Contexts of Evolution and Mathematics. *CBE – Life Sciences Education*, 16, 1–16. <https://doi.org/10.1187/cbe.16-07-0230>
- Freud, S. (1917). Eine Schwierigkeit der Psychoanalyse. *Imago. Zeitschrift für Anwendung der Psychoanalyse auf die Geisteswissenschaften*, 5, 1–7. Verfügbar unter: <http://www.gutenberg.org/files/29097/29097-h/29097-h.htm> [03.09.2019].
- Gardt, A. (1999). *Geschichte der Sprachwissenschaft in Deutschland. Vom Mittelalter bis ins 20. Jahrhundert*. Berlin, New York: de Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110803419>
- Gontier, N. (2011). Depicting the Tree of Life. The Philosophical and Historical Roots of Evolutionary Tree Diagrams. *Evolution. Education and Outreach*, 4, 515–538. <https://doi.org/10.1007/s12052-011-0355-0>
- Gould, S.J. (1998). *Full House. The Spread of Excellence from Plato to Darwin*. New York: Harmony Books.
- Gretsch, P. (2016). Visualisierungen in der Sprachdidaktik. In P. Gretsch & L. Holzäpfel (Hrsg.), *Lernen mit Visualisierungen. Erkenntnisse aus der Forschung und deren Implikationen für die Fachdidaktik* (S. 21–62). Münster, New York: Waxmann.
- Haeckel, E. (1868). Ueber die Entstehung und den Stammbaum des Menschengeschlechts. Zwei Vorträge. In Virchow, R. & von Holtzenforff, F. (Hrsg.), *Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge. 3. Serie. Heft 49–72* (S. 109–188). Berlin: C.G. Lüderitz.
- Haeckel, E. (1874). *Anthropogenie oder Entwicklungsgeschichte des Menschen. Gemeinverständliche wissenschaftliche Vorträge über die Grundzüge der menschlichen Keimes- und Stammesgeschichte*. Leipzig: Engelmann. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.119035>
- Halverson, K.L. & Friedrichsen, P. (2013). Learning Tree Thinking. Developing a New Framework of Representational Competence. In D.F. Treagust & C.-Y. Tsui (Hrsg.), *Multiple Representations in Biological Education* (S. 185–201). Dordrecht: Springer Science+Business Media. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4192-8_11

- Harms, U. (2018). Fachwissen kennen und anwenden. In H. Gropengießer, U. Harms & U. Kattmann (Hrsg.), *Fachdidaktik Biologie* (11. Auflage) (S. 51–56). Aulis Verlag in Friedrich Verlag GmbH.
- Heinz, T. (2014). Kommunikative Herausforderungen der technisch-wissenschaftlichen Welt: Fachsprachen zwischen Normierung, Offenheit und literarischer Inszenierung. In R. Stauf & C.-F. Berghahn (Hrsg.), *Wechselwirkungen. Die Herausforderung der Künste durch die Wissenschaften* (S. 201–220). Heidelberg: Winter.
- Howell, F.C. (1965): *Early man*. New York : Time-Life Books.
- Hug, L.A., Baker, B.J., Anantharaman, K., Brown, C.T., Probst, A.J., Castelle, C.J., Butterfield, C.N., Hernsdorf, A.W., Amano, Y., Ise, K., Suzuki, Y., Dudek, N., Relman, D.A., Finstad, K.M., Amundson, R., Thomas, B.C. & Banfield, J.F. (2016). *A new view of the tree of life*. Verfügbar unter: <https://www.nature.com/articles/nmicrobiol201648> [03.09.2019]. <https://doi.org/10.1038/nmicrobiol.2016.48>
- Huson, D.H., Klöpper, T., Lockhart, P.J. & Steel, M.A. (2005). Reconstruction of Reticulate Networks from Gene Trees. In S. Miyano, J. Mesirov, S. Kasif, S. Istrail, P.A. Pevzner & M. Waterman (Hrsg.), *Research in Computational Molecular Biology* (S. 233–249). Berlin: Springer. https://doi.org/10.1007/11415770_18
- Kattmann, U. (2015). *Schüler besser verstehen. Alltagsvorstellungen im Biunterricht*. Halbergmoos: Aulis Verlag.
- Kull, U. (2009). Darwin – das historische Umfeld. In U. Schmid & G. Bechly (Hrsg.), *Evolution – Der Fluss des Lebens* (S. 14–25). Stuttgart: Staatliches Museum zur Naturkunde [u.a.].
- Leinfelder, R. (2018). Nachhaltigkeitsbildung im Anthropozän. Herausforderungen und Anregungen. In LernortLabor – Bundesverband der Schülerlabore e. V. (Hrsg.), *MINT-Nachhaltigkeitsbildung in Schülerlaboren – Lernen für die Gestaltung einer zukunftsfähigen Gesellschaft* (S. 130–141). Berlin: LernortLabor – Bundesverband der Schülerlabore e. V.
- Longobardi, G., Guardiano, C., Silvestri, G., Boattini, A. & Ceolin, A. (2013). Toward a syntactic phylogeny of modern Indo-European languages. *Journal of Historical Linguistics*, 3 (1), 122–152. <https://doi.org/10.1075/jhl.3-1.07lon.additional>
- Markman, A.B. (1999). *Knowledge Representation*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Mayr, E. (1942). *Systematics and the origin of species, from the viewpoint of a zoologist*. University Press: Cambridge.
- Meisel, R.P. (2010). Teaching Tree-Thinking to Undergraduate Biology Students. *Evolution Education Outreach*, 3 (4), 621–628. <https://doi.org/10.1007/s12052-010-0254-9>
- Misof, B., Liu, S., Meusemann, K., Peters, R.S., Donath, A., ... Zhou, X. (2014). Phylogenomics resolves the timing and pattern of insect evolution. *Science*, 346, 763–767. <https://doi.org/10.1126/science.1257570>
- Neffe, J. (2008). *Darwin. Das Abenteuer des Lebens*. München: Bertelsmann.
- Nicholls, A. (2019). Rhetorische Naturalisierung in der Sprachwissenschaft: August Schleicher, Friedrich Max Müller und ihre Kritiker. In P. Ajouri & B. Specht (Hrsg.), *Empirisierung des Transzendentalen. Erkenntnisbedingungen in Wissenschaft und Kunst 1850–1920* (S. 191–221). Göttingen: Wallstein.

- Panagl, O. (2016). Von Wurzeln, Sprachzweigen und Stammbäumen. Konventionelle Metaphern in der Fachterminologie der Indogermanistik. In E. Kontutytė & V. Žeimantienė (Hrsg.), *Sprache in der Wissenschaft. Germanistische Einblicke* (S. 251–264). Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Pörksen, U. (2014). *Weltmarkt der Bilder. Eine Philosophie der Visiotype*. Klett-Cotta: Stuttgart.
- Redfield, A.M. (1857). *A General View of the Animal Kingdom*. Kellogg: New York.
- Rheinberger, H.J. (1995). Beyond Nature and Culture: A Note of Medicine in the Age of Molecular Biology. *Science in Context*, 8 (1), 249–263. <https://doi.org/10.1017/S0269889700001988>
- Roggenbuck, S. (2005). *Die Wiederkehr der Bilder. Arboreszenz und Raster in der interdisziplinären Geschichte der Sprachwissenschaft*. Tübingen: Narr.
- Sandkühler, H.J. (1998). Repräsentation – Die Fragwürdigkeit unserer Bilder von der Welt der Dinge. In Ders. (Hrsg.), *Repräsentation. Denken und Selbstbewußtsein* (S. 9–28). Bremen: Univ.-Buchh.
- Sandkühler, H.J. (2009). *Kritik der Repräsentation. Einführung in die Theorie der Überzeugungen, der Wissenskulturen und des Wissens*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Schlegel, F. (1975). Ueber die Sprache und Weisheit der Indier. Ein Beitrag zur Begründung der Alterthumskunde. Nebst metrischen Uebersetzungen indischer Gedichte [1808]. In Ders., *Studien zur Philosophie und Theologie. Eingeleitet und herausgegeben von Ernst Behler und Ursula Struc-Oppenberg* (S. 105–433). München, Paderborn, Wien: Ferdinand Schöningh / Thomas Verlag.
- Schleicher, A. (1860). *Die deutsche Sprache*. Stuttgart: Cotta.
- Schleicher, A. (1983). *Die Sprachen Europas in systematischer Übersicht. Linguistische Untersuchungen. New Edition with an introductory article by Konrad Koerner*. Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins [1850]. <https://doi.org/10.1075/acil.4>
- Schmitz, U. (2011). Sehflächenforschung. Eine Einführung. In H. Diekmannshenke, M. Klemm & H. Stöckl, *Bildlinguistik. Theorien – Methoden – Fallbeispiele* (S. 23–42). Berlin: Erich Schmidt.
- Schneider, B., Ernst, C. & Wöpping, J. (2016). Elemente einer Geschichte der Diagrammatik in 32 Tafeln. In Dies. (Hrsg.), *Diagrammatik-Reader. Grundlegende Texte aus Theorie und Geschichte* (S. 109–144). Berlin, Boston: De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783050093833-020>
- Stock, W.G. & Stock, M. (2008). *Wissensrepräsentation. Informationen auswerten*. Oldenbourg: De Gruyter. <https://doi.org/10.1524/9783486844900>
- Strickland, H. (1841). On the true method of discovering the natural system. *Annals and Magazine of Natural History*, 6, 84–94. <https://doi.org/10.1080/03745484009443283>
- Trask, R.L. (1996). *Historical Linguistics*. London: Arnold.
- Veron, J.E.N. (1995). *Corals in Space and Time: The Biogeography and Evolution of the Scleractinia*. London: Cornell University Press.
- Voss, J. (2009). *Darwins Bilder. Ansichten der Evolutionstheorie. 1837 bis 1874*. Frankfurt am Main: S. Fischer Verlag GmbH.

- Weber, A. (2018). *Zurück zur beseelten Natur. Plädoyer für einen Perspektivwechsel*. Verfügbar unter: <https://www.swr.de/-/id=22639016/property=download/nid=660374/1aza29k/swr2-wissen-20181125.pdf> [03.09.2019].
- Woolgar, S. (2014). Struggles with Representation. Could It Be Otherwise? In C. Coopmans, J. Vertesi, M. Lynch & S. Woolgar (Hrsg.), *Representation in Scientific Practice Revisited* (S. 329–332). Cambridge: MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262525381.003.0018>

Bild und Begriff

Interaktive Visualisierung semantischer Korrelationen im Kunstunterricht

1. Einleitung

In diesem Beitrag werden Potenziale zur Auseinandersetzung mit multimediale und hyperstrukturellen Repräsentationen von Informationen, veranschaulicht an der Lernapplikation SemCor,¹ thematisiert. SemCor ist eine Applikation zur interaktiven Darstellung semantischer Korrelationen zwischen multimediale Objekten. Mit Bezug auf ein unterrichtliches Szenario im Fach Kunst wird exemplarisch veranschaulicht, wie eine zeitgemäße Architektur des Wissens (vgl. Scheibel, 2008) aussehen und durch die Verschränkung von Bild und Sprache zur Konstruktion von Wissen im Kunstunterricht beitragen kann. Bezogen auf die Wechselwirkungen zwischen den erweiterten Möglichkeiten digitaler Technologien und den Zusammenhängen, in denen sie gedacht werden, ist Sprache nicht mehr das alleinige Medium zur Gewinnung und Vermittlung von Erkenntnis. Auch die Rolle der Bilder für Wahrnehmung, Denken und Lernen verändert sich. Dies führt zu der Frage, wie eine Wissensarchitektur beschaffen sein muss, um eine multimodale und multikodale Interaktionsumgebung, also ein digital unterstütztes Lernen in reichen konnotativen Bezügen, zu ermöglichen. Dazu wird das Prinzip des Denkens in hypertextuellen Bezügen als Matrix für ein Verstehen zeitgemäßer Modelle herangezogen. In diesem Kontext erfolgt der Bezug auf Monika Fleischmann und Wolfgang Strauß, die einen Ansatz für ein Lernen in körper- und raumbezogenen Umgebungen formulieren. Abschließend wird der Frage nachgegangen, wie Lernmedien, die eine neuartige Verschränkung von Sprache und Bild ermöglichen, in besonderer Weise zur Konstruktion von Wissen in kunstpädagogischen Prozessen beitragen.

1 Die Lernapplikation wurde am Institut für Multimediale und Interaktive Systeme (IMIS) der Universität zu Lübeck gemeinsam mit der Autorin sowie Schülerinnen und Schülern eines Lübecker Gymnasiums in partizipativen Designprozessen im Rahmen des Forschungstransfers zu Ambient Learning Spaces (ALS) entwickelt (vgl. <http://als.imis.uni-luebeck.de>).

Unterrichtsszenario

Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe 11 eines Lübecker Gymnasiums beschäftigen sich im Rahmen des Kunstunterrichts im Arbeitsfeld Architektur mit Architekturen verschiedener historischer Epochen. Ziel ist, Architektur und gestaltete Räume unterscheiden zu können, eigene Assoziationen und Empfindungen auf objektive Gegebenheiten zurückzubeziehen, Grundformen, Ordnungen, Konstruktionen sowie wesentliche, für die Wirkung relevante Gestaltungsmittel zu erkennen, zu benennen und kriterienorientiert selbstständig zu erschließen (vgl. Fachanforderungen Kunst, 2015). Exemplarisch soll die Arbeit mit SemCor für den Erwerb von Grundlagenwissen zu architektonischen Gestaltungsprinzipien am Architekturstil des Dekonstruktivismus gezeigt werden, der aufgrund spezifischer Konstruktionsformen (u.a. Auflösung gewohnter statischer Verhältnisse, Verzicht auf den rechten Winkel zugunsten dynamisch-expressiver Diagonalen, bewusst disharmonischer Kombination von Materialien, Richtungen, Räumen) zu Brüchen mit gewohnten Wahrnehmungsskripten herausfordert und neue Seh-Erfahrungen ermöglicht. Da sich eine im dekonstruktivistischen Stil gestaltete Architektur des Architekturbüros Behnisch & Partner² in unmittelbarer Nähe zur Schule befindet, werden Wahrnehmungserfahrungen anhand spezifischer Fragen vor und in der Architektur gemacht und Medien in Form von Fotos und textbasierten Beschreibungen digital mittels der Lernapplikation MoLES³ (Abb. 1) erstellt. Die Fotos und Texte dokumentieren Wahrnehmungserfahrungen und das Erleben vor Ort: Außen- und Innenraumgestaltung, Konstruktion, Materialien, Oberflächen, Proportionsverhält-

-
- 2 Deutsche Rentenversicherungsanstalt Nord, Lübeck: Die 1997 erbaute Architektur zeichnet sich vor allem durch die Einbindung in die heterogen gestaltete Umgebung aus. Dazu gehören unter anderem die Aufnahme umgebender Grünstrukturen sowie die Übergänge zu Kleingärten und Siedlungshäusern. Leitprinzip des auf unterschiedlichen Ebenen sternförmig angeordneten Gebäudes mit Halle, Speisesaal, Cafeteria, individuell gestalteten Büroräumen, Fluren, Lufträumen und Verbindungstreppe ist Transparenz und Optimierung der Arbeitsabläufe, v.a. im Sinne des Selbstverständnisses der Rentenversicherungsanstalt in der Außenwirkung der Aufgaben sowie die Identifikation aller Mitarbeiter mit dem Arbeitsplatz als *zu Hause*. Ausdruck dieser Form der Identifikation sind unter anderem Teeküchen als Orte der Kommunikation, Dachterrassen mit Gewächshäusern als Erweiterung der Pausenbereiche sowie eine Sporthalle. Abbildungen verfügbar unter: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/66/DtRentenverNordLuebeck.jpg>, https://www.ln-online.de/var/storage/images/ln/lokales/luebeck/st.-lorenz-nord-aus-der-vogelperspektive/690077727-2-ger-DE/St.-Lorenz-Nord-aus-der-Vogelperspektive_big_teaser_article.jpg [17.04.2019].
 - 3 Das Mobile Learning Exploration System (MoLES) ermöglicht, Fragen im Kontext reichhaltiger physischer Erlebnisse vor Ort (u.a. im Biotop, Betrieb, urbanen Raum, Museum) zu beantworten und Beobachtungen bzw. Ergebnisse in Form von Text-, Foto-, Sound- und Videodateien zu speichern. Mithilfe einer webbasierten MoLES-App auf den Smartphones der Lernenden können die im ALS-Portal von Pädagoginnen und Pädagogen oder auch Schülerinnen und Schülern erstellten Aufgaben in Anbindung an den konkreten Lernort bearbeitet werden.

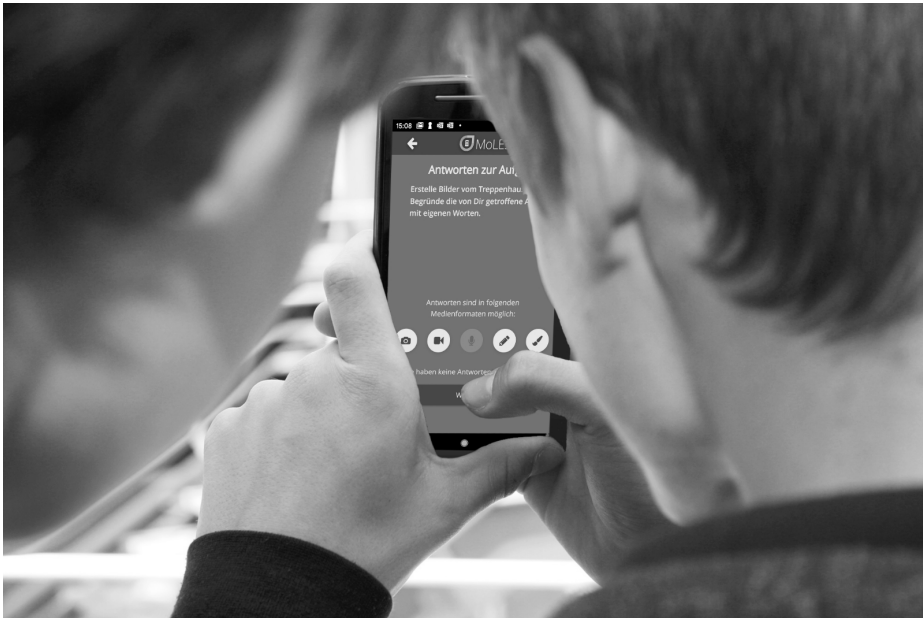


Abbildung 1: Ein Schüler dokumentiert mit MoLES Beobachtungen in Form von Text-, Foto-, Sound- und Videodateien.



Abbildung 2: Schülerinnen und Schüler arbeiten mit den erstellten Medien an der InteractiveWall.

nisse, Lichtführungen, Sichtachsen, Richtungen, Dynamiken, Farben, Provokation von Gegensätzen, Auflösung gewohnter statischer Verhältnisse, etc. Im Anschluss an die Raumerkundung arbeiten die Schülerinnen und Schüler alle erstellten Medien in die InteractiveWall (IW) ein (Abb. 2), die sich im Foyer der Schule befindet.

Die InteractiveWall ist eine Präsentations- und Interaktionsplattform, die aus mehreren, nebeneinander angebrachten Multitouch-Bildschirmen besteht und eine multimediale Interaktionsumgebung ermöglicht⁴ (vgl. Winkler, Ide, Hahn & Herczeg, 2014; Ide, 2014). Aus den in der IW implementierten Lernapplikationen wird die Lernapplikation SemCor⁵ ausgewählt. SemCor ist eine Software zur interaktiven Darstellung semantischer Korrelationen zwischen multimedialen Objekten. Zur Darstellung von interaktiven Grafiken (Force-Directed Graph) wird ein spezifischer Algorithmus verwendet, um für Multitouch-Bildschirme oder andere visuelle Schnittstellen einzelne Objekte als Knoten und ihre Beziehung zueinander als Kanten zu visualisieren. Gleichzeitig ist SemCor in der Lage, Detailinformationen eines ausgewählten Knotens darzustellen: ein oder mehrere Bilder, kurze Texte oder ganze Artikel. Den beiden Lernapplikationen MoLES und SemCor liegt ein cloudbasiertes System mit dem Namen NEMO⁶ zugrunde. Dadurch ist es möglich, die mittels MoLES automatisch in strukturierter Weise von den Schülerinnen und Schülern in NEMO gespeicherten und semiautomatisch (auch via Bilderkennung) annotierten Daten in SemCor mit in gleicher Weise strukturierten Datenbeständen der DBpedia, der semantisch annotierten Wikipedia, in Beziehung zueinander darzustellen. Um mithilfe von SemCor semantische Korrelationen zwischen Elementen einer Vielzahl von Informationen visualisieren zu können, geben die Lernenden in die Suchmaske auf der Startoberfläche von SemCor einen Begriff ein, der im Rahmen der Architekturerkundung als Annotation in MoLES dokumentiert wurde. Wird beispielsweise *Behnisch Architekten* eingegeben und werden die

-
- 4 Die InteractiveWall (IW) ist eine Hypermedia-Plattform für entdeckendes und informelles Lernen. Unter anderem können im Rahmen des Unterrichts Schülerinnen und Schüler multimediale Inhalte für ALS-Lernapplikationen erarbeiten, die in die IW integriert sind. Die IW basiert auf einem modularen System aus mehreren Multitouch-Bildschirmen, welche an einem zentral zugängigen Ort innerhalb des Schulgebäudes platziert sind. Sie repräsentiert zentrale Momente schulischer Arbeit und kann mit einer Vielzahl auch anderer am IMIS entwickelten Lernapplikationen im Kontext aller Fächer verwendet werden.
 - 5 SemCor ist ein Visualisierungswerkzeug für Informationsnetze. Für die Bildung eines solchen künstlich-neuronalen Netzes werden Informationen zu verschiedenen Themen nach dem Vorbild der Informationsverknüpfung im menschlichen Gehirn miteinander in Beziehung gesetzt, um reflexives Lernen zu ermöglichen. Zu einem Suchbegriff können semantisch korrelierende Informationen in Form von Text, Bild, Video oder Sound dargeboten werden. Die Beziehungen der Informationen untereinander werden in einer Übersicht visualisiert. Die von den Schülerinnen und Schülern in NEMO eingestellten Informationen werden im Kontext von Informationen der DBpedia in semantischer Korrelation dargestellt.
 - 6 Das Network Environment for Multimedia Objects (NEMO) ist ein im Rahmen des von der DFG geförderten Grundlagenforschungsprojekts Ambient Learning Spaces entwickeltes System für die zentrale Haltung der Logik von Lernprogrammen und von in diesen verwendeten Programmmodulen, der gemeinsamen semantischen Datenhaltung sowie diversen Modulen zur Konvertierung von Daten sowie der Benutzerauthentifizierung. Verfügbar unter: <http://als.imis.uni-luebeck.de/de/nemo> [17.04.2019].



Abbildung 3: Oberfläche der Suchmaske SemCor nach Auswahl der Filter Orte, Organisation, Personen, Behnisch & Partner.

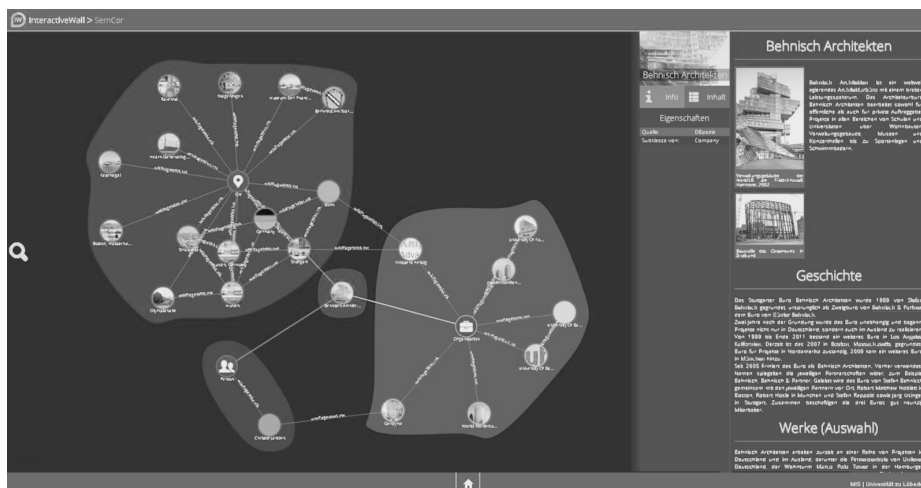


Abbildung 4: Darstellung semantischer Korrelationen sowie einer Zusatzinformation zur Inhaltsauswahl in SemCor, erzeugt durch einen Klick auf den Knoten Behnisch Architekten.

Filter Orte, Organisation und Personen ausgewählt (Abb. 3), wird mit einem Klick auf *anzeigen* ein Netz sichtbar, das aus runden Bildern besteht, die durch Linien miteinander verbunden sind (Abb. 4).

Diese interaktiven Bilder sind in die zuvor gewählten drei farbigen Felder (Ort=rot, Organisation=grün, Personen=blau) um den zentralen Knoten mit *Behnisch Architekten* gruppiert worden. Die Linien, die die Knoten miteinander verbinden, sind seitlich beschriftet. Die Beschriftungen erläutern die Art der Beziehung zwischen jeweils zwei Knoten, so etwa *beeinflusst von* oder *befindet sich in*. Die bereits oben benannte Funktion der Darstellung von Detailinformationen wird durch einen Klick auf den Knoten *Günther Behnisch* aktiviert,

die sich im Anschluss rechts auf dem Bildschirm öffnet. Wird auf einen Knoten doppelt oder lange gedrückt, so rückt dieser ins Zentrum und die Bezüge zueinander verändern sich, neue Korrelationen werden sichtbar. Über einen Button am linken Bildschirmrand gelangt man zurück zur Suchmaske, kann einen ganz neuen Startknoten oder andere Filter für andere Informationsbereiche wählen.

2. Sprache – Bild – Wahrnehmung

2.1 Sprache und Bild

Der Sprache (geschrieben und/oder gesprochen) als Zeichensystem kam in der Konstruktion von Wissen lange eine vorrangige Funktion zu. Bis Mitte des 20. Jahrhunderts wurde noch wenig hinterfragt, dass die menschliche Erkenntnis mit dem sprachlichen Vermögen einhergeht. Eine Veränderung bezogen auf das Verhältnis von Mensch und Welt manifestiert sich mit der Phänomenologie von Maurice Merleau-Ponty, der, bezogen auf die menschliche Erkenntnis, der Rolle der Wahrnehmung neben der der Sprache eine besondere Bedeutung zusprach. Merleau-Ponty zufolge käme zwischen unserem Bewusstsein und der materiellen Welt keine Verbindung zustande, wenn die Dinge um uns *ganz an sich* und der Mensch *ganz für sich* wären. In der Lebenswelt sind Subjekt und Objekt nicht scharf voneinander getrennt. Merleau-Ponty spricht vom „Zur-Welt-Sein des Menschen“ und einer „präobjektiven Welterfahrung“, in der sich der Leib „an die Welt hingibt“ (Merleau-Ponty, 1964). Eine Schlüsselfunktion spielen dabei die menschlichen Kommunikationssysteme, die einem jeden Menschen einerseits geschichtlich-kulturelle Deutungen von Welt vorgeben, andererseits jedoch von uns, als zur Reflexion fähige Wesen, stetig verändert werden. Noch deutlicher wird McLuhan, der im Kontext seiner Kritik an Sprache als primärem Medium zur Gewinnung von Erkenntnis sagt, dass jedes Medium das menschliche Sensorium unterschiedlich massiert oder beeinflusst. Mit dem Aufkommen des weltumspannenden Mediums elektronischer Kommunikation in der Verschränkung von Bild und Sprache verändern sich nach McLuhan auch die Wahrnehmung von Raum und Zeit und damit das Verhältnis des Menschen zur Welt (vgl. McLuhan, 1967).

2.2 Bild und Sprache

Analog zum *linguistic turn* (vgl. Rorty, 1967), der an der Vorstellung festhält, dass die menschliche Erkenntnis durch Sprache strukturiert sei (auch wenn sprachkritisch darauf verwiesen wird, dass nicht die ganze Welt mittels Sprache erkannt werden kann), formuliert Böhm den *iconic turn* (vgl. Boehm, 1994, S. 12). Dieser versucht der Allgegenwärtigkeit und Bedeutung zunehmend digital vermittelter Bilder für die Lebenswelt des Menschen und der menschlichen Erkenntnis gerecht zu werden. Mit dem *iconic turn*, der Hinwendung zur

Bildlichkeit und der Bedeutung des Bildes für die menschliche Erkenntnis, kommt es am Ende des 20. Jahrhunderts zu einer weltweit wahrgenommenen Infragestellung des Primats des Sprachlichen und zu einer Aufwertung der Rolle von Bildern für die Gewinnung, Modellierung, Vermittlung und Dokumentation von Erkenntnis. Die Rolle, die Bilder für die menschliche Kommunikation und Interaktion und somit für die Wahrnehmung und Aneignung von Welt und zur Konstruktion von Wissen einnehmen, wird seitdem verstärkt reflektiert. Der Terminus *Bild* bezieht hier alle Ausprägungen visueller Repräsentation ein – die statischen Bilder ebenso wie die interaktiven, vom Computer erzeugten Bildwelten (vgl. Niehoff & Wenrich, 2007). Bilder und alle Sorten von Bildwelten stehen aber nie für sich, sondern werden in Verschränkung mit Sprache und anderen Zeichensystemen wahrgenommen (vgl. Stöckl, 2011). Prozesse der Aneignung und kommunikativen Entäußerung im Gebrauch der Semiotiken Bild und Sprache sind demzufolge nicht statisch, sondern stets multimodal und kontextgebunden fließend aufeinander bezogen. „Sprachgebrauch und Bildgebrauch fallen in der mentalen Repräsentation zusammen, indem sie auf gleiche Invarianten (‘Propositionen’, ‘Scripts’, ‘Frames’, ‘mentale Modelle’ etc.) zurückgreifen.“ (Stöckl, 2004a, zitiert nach Stöckl, 2011, S. 48) Auf die Eigenschaften und Funktionen der Codes verweist Stöckl in einer tabellarischen Gegenüberstellung der Besonderheiten der Bilder als Zeichenobjekte im Vergleich zur Sprache. Darin unterscheidet er die Ebenen Semiotik, Perception und Kognition, Semantik und Pragmatik (vgl. Stöckl, 2011, S. 48f.). Von Relevanz ist in diesem Kontext unter anderem der Aspekt des Wahrnehmens und Verstehens von Bildern. Bilder sind wahrnehmungsnahe Zeichen, wirkungsstark und in der Lage, komplexe Inhalte semantisch dicht zu repräsentieren. Bei der Betrachtung von Bildern stoßen anteilig das Bild und die Vorstellungen des Betrachters zusammen. Es spielt nicht nur eine Rolle, was für den Betrachter auf dem Bild zu sehen ist, sondern es gibt Gelegenheit zur Verknüpfung mit eigenen (emotionalen und kommunikativen) Erfahrungen und Assoziationen (vgl. Otto, 1987). Die Lesarten von Bildern können demnach vielfältig und vielschichtig sein, je nach Verknüpfungsakt des Betrachtenden.

Im Kunstunterricht ist das Sprechen über Bilder im Kontext von Produktion und Rezeption Teil des Erschließungsprozesses. Das Verstehen eines Bildes ist an Sprache gebunden und Bilder wiederum verweisen auf Texte. Doch das Verhältnis von Bild und Sprache ist komplex: beide Codes sind eigenständig, verweisen aber zugleich wechselseitig aufeinander. So kennzeichnet das Bild ein syntaktisch dichtes Zeichensystem, in dem alle Elemente simultan rezipiert werden können. Ein Bild ist sinnlich präsent, phänomenal konkret und ausschnittshaft zugleich. Im Gegensatz dazu ist Sprache syntaktisch disjunktiv und symbolisch-abstrakt, verlangt eine sukzessive Rezeption und ist ohne unmittelbaren konkreten phänomenalen Bezug (vgl. Bering, Heimann, Littke & Niehoff, 2004). „Was tragen Bilder, was trägt die Sprache zu einem Erkenntnisgewinn und damit zu einem Bildungsverständnis bei?“ (Glas, 2016, S. 77) Ulmann verweist

bereits 1972 auf den Einfluss der Wortsprache auf die Wahrnehmung. Sie zeigt unter anderem auf, dass eine Verbalisierung „mehr als das Resultat des Wahrnehmens“ (Ulmann, 1975, S. 11) oder auch Auslöser eines Wahrnehmungsaktes sein kann. „In diesen Wahrnehmungsprozess neu eingebrachte Wörter können jedoch die erste Organisation wieder aufheben und eine andere, neue bewirken.“ (Ebd., S. 38) Und „von der Differenziertheit des Sprachschatzes des Betrachters kann auch die Differenziertheit seines Sehens abhängig sein“ (ebd., S. 48 ff.). Ebenso kann Sprache den Prozess der Wahrnehmung verhindern, verschließen oder lenken. Übertragen auf das mit SemCor beschriebene Modell interaktiver Visualisierung wird das im Medium liegende Potenzial zur Differenzierung im Rezeptionsprozess deutlich. Dadurch, dass das explorativ angeleitete Sehen im Rahmen der Ortskundung stets im Wechselspiel von Objekt, Körperlichkeit und Sprache erfolgt und die Lernenden handelnd im Raum Erfahrungen sprachlich und bildlich annotieren, kann das individuelle Sehen in SemCor in ein vergleichendes Sehen transferiert werden. Bildrezeption wird im aktiven Erleben und Wahrnehmen unmittelbar mit sprachlicher Kontextualisierung verknüpft. Durch die Repräsentation aller erarbeiteten Medien (Bild und Wort/Text) in SemCor werden Verweisungszusammenhänge sichtbar und verstehbar.

2.3 Mit Bildern lernen

Die Nutzung von Bildern ist in allen didaktischen Lernzusammenhängen und Lehrwerken eine Selbstverständlichkeit. Das Bild soll unter anderem die Vorstellungsbildung unterstützen, Inhalte illustrieren, als Abbild fungieren oder der Vereinfachung und Zusammenfassung komplexer Inhalte dienen mit dem Ziel, visual literacy zu erwerben (vgl. Braden & Hortin, 1982). Damit ist die Fähigkeit gemeint, Bilder zu verstehen, in Bildern zu denken und diese zu verwenden. Dabei gewinnen die von digitalen Systemen interaktiv erstellten Bilder, auch in Form virtueller Realität, zunehmend an Bedeutung und eröffnen die Auflösung der bis dato eher festen Bildsysteme hin zu neuen Formen der Präsentation und damit auch Repräsentation. Die der Applikation SemCor zugrundeliegende Bild-Sprache-Relation ist demzufolge nicht linear strukturiert, sondern räumlich-grafisch, damit beide Zeichensysteme simultan wahrnehmbar werden. Damit erhalten Bild und Sprache eine neue, fluide Eigenschaft, die auch die Wahrnehmungsstrukturen beeinflussen und konnotative Bezüge mitbestimmen. So können sich die Codes gegenseitig ergänzen, semantisch erweitern, verdichten und Kontexte in immer wieder neuen, interaktiven Bindungen visualisieren. Die darin enthaltenen Potenziale zur Erzeugung einer Differenz zu dem bisher Wahrgenommenen lassen ästhetische Prozesse, die die Ausdifferenzierung von sinnlicher Wahrnehmung und kulturellem Verhalten beinhalten, in den Vordergrund treten und für Lernprozesse nutzbar machen.

Je mehr Verknüpfungen, Verflechtungen und Verlinkungen dabei durch kombinatorische Konfigurationsstrukturen bewerkstelligt werden, umso mehr nach-

verfolgbare Verweisleistungen und sinnstiftende Referenzverknüpfungen können dabei entstehen, die die Bedeutung der Einzelinterpretationen wirkungsvoll übersteigen. Damit entstehen flexible und dynamische, potentiell unabgeschlossene und offene Bildgefüge sowie komplexe Sinnkonfigurationen, die oftmals auf einer assoziativen oder konnotativen Basis beruhen, und gegenwärtig am treffendsten mit der Metapher des (digitalen) Netzwerkes umschrieben werden können. Innerhalb eines rhizomartigen Sinngeflechts bilden autonome Einzelbilder in der Rolle von Hyperimages dann nämlich jeweils (ästhetische) Knotenpunkte, deren Rolle und Bedeutung zunehmend steigt, wenn sie auch viele Verbindungen und Verknüpfungen (informatisch: Kanten) etablieren können. (Scorzin, 2016, S. 2f.)

3. Denken in Hyperstrukturen

3.1 Netzartiges Denken

Die Form des Denkens in sogenannten Hyperstrukturen ist nicht grundsätzlich neu. So entsprechen z.B. differenzierte Erschließungshilfen für lineare Texte durch die Vielfalt der Verweissysteme ebenfalls diesem Prinzip. Als Vorgänger gegenwärtiger Hypersysteme, die nicht mehr ausschließlich dem Primat alphanumerischer Codes folgen, ist z.B. der *Memory Extender* (= Gedächtnis-Erweiterer) von Vannevar Busch zu nennen. Busch stellte seine Vision einer Maschine – ein Analogrechner – zur Unterstützung des menschlichen Gedächtnisses und assoziativen Denkens 1945 in dem Artikel *As We May Think* (The Atlantic Monthly) vor. Darin erläutert er die Fiktion von einer Maschine, in der alle Formen von Aufzeichnungen (Bücher, Gedanken, etc.) nicht nur gespeichert werden können, sondern es bereits zu Verweisen innerhalb der Dokumente kommt. So soll eine Erweiterung und Verknüpfung von Wissen ermöglicht werden, die als Anhang des Gedächtnisses fungiert. Gestaltet in Form eines Schreibtisches soll die Maschine eine Kombination von elektromechanischen Kontrollen und Mikrofilmgeräten beinhalten und auf zwei nebeneinanderliegenden, berührungssensitiven Bildschirmen Informationsinhalte projizieren. Benutzerinnen und Benutzer können in diesen Informationen mit Hebeln vor- und zurückblättern sowie Dokumente speichern und wieder aufrufen.

Aby Warburg (1866–1929), Begründer der kulturwissenschaftlichen Bibliothek Warburg in Hamburg, entwickelte mit dem Mnemosyne Atlas (1929, unvollendet) ein methodisches Instrument aus 63 Bildertafeln, um mithilfe von erweiterbaren Strukturen additiver Bildersysteme die Vielfalt an Bezügen und Relationen zwischen Motiven und Gesten über Epochen und Kulturen hinweg zu untersuchen. Im Atlas werden Bilder (u.a. auch Werbeplakate, Pressefotos) genutzt, um semantische Relationen mit künstlerischen Mitteln im Sinne eines ordnenden und analysierenden Verfahrens zur Konstruktion von Wirklichkeit, angebunden an die Sinnlichkeit, zu reflektieren.

„Der Atlas verzeichnet die ‚Wanderstrassen der Kultur‘, folgt ihrer Bewegung auf den ‚Bilderfahrzeugen‘: Kalender, Sternkarten, Teppiche, Graphiken. Als erster ‚Medienwissenschaftler‘ erweiterte er die Kunstgeschichte der Meisterwerke um die Bereiche der Mode, Werbung und Alltagskultur. Mit Schwarz-Weiß-Fotografien von Kunstwerken und Objekten aus unterschiedlichsten Epochen, die er auf schwarz bespannten Tafeln anbrachte, entwarf Warburg Bildkonstellationen, in denen neue unbekannte inhaltliche Bezüge sichtbar wurden.“⁷

Klaus-Peter Busse sieht in Warburgs Form der medialen Repräsentation eine Fachmethode repräsentiert, die auf einen Gestaltungsmodus verweist, der gleichzeitig den Prozess des Forschens visualisiert (vgl. Busse, 2004). Der Struktur, als Kombination von Bildern unterschiedlicher Bildwelten und Kulturen, ist eine nicht-lineare Verkettung eigen. Sie ist – so könnte man aus heutiger Perspektive sagen – eine Re-Präsentation hypertextueller Strukturen, die ein assoziativ-bewegliches, dynamisches und unabgeschlossenes Netz rhizomartiger Verbindungen und Bedeutungen ermöglicht. Das Bild ist nicht als Einzelbild, auf sich selbst bezogen, sondern im Plural, in seiner Bezogenheit auf ein anderes zu denken (vgl. Boehm, 2008).

Ein Bild erscheint durch die Möglichkeit seiner je verschiedenen Rahmung nicht mehr als in sich geschlossene Entität, sondern lediglich als ein Element im Zusammenspiel anderer Bilder und der gesellschaftlichen Praktiken, die diese evozieren. (Kaiser, Laner & Schaub, 2012, S. 3)

Thürlemann führt zur Beschreibung des Phänomens den Begriff des „Hyperimages“ ein. Danach besteht „[e]in hyperimage [...] aus autonomen Bildern, die in einem kreativen Prozess zu einem neuen Bildgefüge zusammengestellt werden und so einen Sinn generieren, der nicht als bloße Addition verstanden werden kann“ (Thürlemann, 2013, S. 8). Damit akzentuiert er das Prinzip des vergleichendes Sehens, das zu immer neuen Sinnkonstruktionen – einem Mehr (griech. *hyper* ‚über ... hinaus‘) an Sinn – führen kann und definiert das Hyperimage folglich als „besondere Form des Bildes im Plural“, die in der „kalkulierte[n] Zusammenstellung von ausgewählten Bildobjekten – Gemälden, Zeichnungen, Fotografien und Skulpturen – zu einer neuen übergreifenden Einheit“ besteht (ebd., S. 7). Als netzartige Gebilde konstituieren Hyperimages nicht nur bild-, sondern auch textbasiertes Wissen, so dass im Wechselspiel mit anderen immer neue Verstehensweisen entstehen.

3.2 Semantische Karten

Seit Beginn des 20. Jahrhunderts hat die Entwicklung interaktiver Kunst zu neuartigen ästhetischen Erfahrungen, Körper- und Raumorientierungen ge-

⁷ Pressemitteilung anlässlich der Ankündigung der Einzelausstellung der Rekonstruktion von Warburgs Bildtafeln in Originalgröße im Zentrum für Kunst und Medien (ZKM), Karlsruhe 2016.

führt. Diese kann in diesem Rahmen nicht im Detail nachgezeichnet werden. Festgehalten werden soll, dass das digitale Medium und die damit verbundene Möglichkeit der Mensch-Maschine-Interaktivität (vgl. Krämer, 1998) im 21. Jahrhundert neue Erkenntnisse zulässt und zu einer Kulturtechnik für neue Wahrnehmungs- und Handlungsmodelle wird. Sehr früh beschreibt McLuhan die Wechselwirkungen zwischen medialen Inhalten, medialen Formen und ihren Auswirkungen auf die Rezeption und Praxis (vgl. McLuhan, 1967). Unter anderem geht aus seinen Überlegungen hervor, dass jede Modifikation des Mediums auf seine Inhalte wirkt und dass „die jeweiligen Formate auch die Praxis der Medien, ihren Gebrauch und ihre Rezeption“ entscheidend beeinflussen (Mersch, 2006, S. 133).

In Zeiten des *ubiquitous computing*, also der Allgegenwärtigkeit von Informationssystemen (vgl. Weiser, 1988), wird es immer wichtiger, das derzeitige Internet dahingehend zu erweitern, dass Maschinen die von Menschen aufgebauten und verfassten Informationen verarbeiten können. Neue digitale Kulturen benötigen folglich adäquate Instrumente im Umgang mit den Datenmengen. Dieses Verständnis bedingt entsprechende Formen der Visualisierung. Aus diesem Grund wurde zu Beginn des 21. Jahrhunderts das Semantic Web entwickelt, mit dem Ziel, die Zusammenhänge zwischen Objekten auf eine verständliche Art und Weise zugänglicher zu machen, als es mit Suchmaschinen im 20. Jahrhundert möglich war. Die Techniken des Semantic Webs (sogenannte Linked Data) versuchen, die Korrelationen zwischen einzelnen Objekten durch Beschreibung ihrer Beziehungen maschinenlesbar bzw. be- und verarbeitbar zu machen (vgl. Shadbolt, Hall & Berners-Lee, 2006).⁸ Die Semantic Map, eine dynamisch generierte Navigationskarte für den digitalen Datenraum, wurde entwickelt, um die hoch komplexen Zusammenhänge zwischen den einzelnen Objekten zu veranschaulichen und somit besser verstehbar zu machen. Die Ordnungsprinzipien folgen dem Prinzip inhaltlicher Ähnlichkeit, räumlicher Nähe. Mit jeder hinzukommenden Information entstehen neue Zusammenhänge.

Netzspannung.org⁹, 2001 von Monika Fleischmann und Wolfgang Strauss¹⁰ als partizipative (medienkulturelle) Lern-Plattform für interaktive Kunst sowie

8 Standards im Semantic Web: URIs (Uniform Resource Identifier). Sie stellen eindeutige, weltweit gültige Namen für alle Artefakte bereit, die im Semantic Web bezeichnet werden können. Sie geben die Orte an, an denen die Objekte abgerufen werden können; RDF – ein Datenmodell, das auf Tripeln aus Subjekt, Prädikat und Objekt basiert; OWL – eine Web Ontology Language, die mittels Ontologien die Beziehungen zwischen Klassen und Eigenschaften beschreibbar macht.

9 Verfügbar unter: http://netzspannung.org/index_static.html; <http://netzspannung.org/learning/> [17.06.2019].

10 Künstler- und Wissenschaftlerpaar mit den Arbeitsschwerpunkten Kunst und computervermittelte Kommunikation als neue Kulturtechnik sowie künstlerisch-wissenschaftliche Grundlagenforschung mit dem Schwerpunkt Visualisierung, Virtual-Reality- und Mixed-Reality-Installationen. Auswahl künstlerischer Arbeiten: „Berlin – Cyber City“ (1989), „Home of the Brain“ (1990–92), „Liquid Views“ (1992/93), „Rigid Waves“ (1993), „Energie-Passagen“ (2004), „Medienfluss“-Installation (2006), die das Medienkunst-Archiv von

für Lehren und Lernen mit Neuen Medien entwickelt, impliziert die Vorstellung eines multimodalen und multikodalen Lernens mit allen Sinnen. Hierfür werden experimentelle Methoden, Online-Werkzeuge und Interfaces entwickelt, die zwischen digitalem und physikalischem Raum vermitteln und neue Formen der Konstruktion von Wissen erproben. Netzspannung.org fungiert als Online-Archiv, Instrument zur Recherche, Reflexion und Ort für Bildung und Lernen im Netz, in der Lernende und Lehrende immer wieder neue Formen von Wissen konstruieren, darstellen und erweitern können (zeit- und ortsunabhängiger öffentlicher Wissensraum). Auf diese Weise können mittels der Vernetzung von Online-Archiven und der Beschreibungen der Datenobjekte, die das Sichten, Überschauen und Bewerten eines Objektes in einer Datenbank ermöglichen, sehr differenziert erfolgen.¹¹

Ein noch deutlicheres Erleben semantischer Korrelationen wird mittels Mixed-Reality-Interfaces geschaffen. Diese bieten die Möglichkeit, die Daten in den dreidimensionalen Raum zu verlagern und damit physikalisch-real als begeh- und begreifbare Räume erfahrbar zu machen. Ein frühes Beispiel der Repräsentation eines sich immer wieder durch Partizipation des Rezipienten neu konstituierenden *begehbaren* Wissensraums ist das temporär angelegte Medienkunstprojekt *Energie_Passagen* (2004)¹². Die für den öffentlichen Raum konzipierte Mixed-Reality-Installation analysiert mittels eines automatisierten Computerverfahrens (Informations-Browser und Text/Sprachanalyse-Software) täglich die Informationen aus der Zeitung und reduziert sie auf die häufigsten Schlagworte. Die so gefilterten Begriffe erscheinen im großflächig projizierten, textbasierten Informationsfluss auf dem Salvatorplatz in München. Der Besucher vor Ort ist aufgefordert, Begriffe intuitiv auswählen, in den Text-Fluss zu integrieren und so Text-Bewegungen in Gang zu setzen, um den Möglichkeitsraum von Verknüpfungen zwischen den Begriffen hervortreten zu lassen. Die dabei entstehenden Begriffsnetze schaffen inhaltliche Verbindungen und neue Bedeutungen, die sich von den ursprünglich linearen Texten unterscheiden. Computerstimmen reagieren in Form eines Echos auf die Aktionen der Passanten. Zusätzlich visualisiert eine Weltkarte den Rezeptionsvorgang, den der Besucher aufgrund seiner Auswahl der Nachrichten nimmt und markiert den geografischen Ursprung der Nachricht. Sichtbare Repräsentation des interaktiven Prozesses ist die *Living Newspaper*, deren dynamisch generierten Texte auf einen Informationskubus projiziert werden. Sie speichert die Performanz des Publikums und visualisiert die Interaktionen der Teilnehmenden als Statistik der Ereignisse abschließend im Internet. Nach einem ähnlichen Prinzip ist Mapping 08, eine netzbasierte Installation, bestehend aus vier großen wand-

Netzspannung.org in Bild- und Textströmen von Schlagworten repräsentiert. Verfügbar unter: https://de.wikipedia.org/wiki/Fleischmann_%26_Strauss [17.04.2019].

11 Verfügbar unter: <https://vimeo.com/270970403> [17.04.2019].

12 Verfügbar unter: <http://www.eculturefactory.de/CMS/index.php?id=374> [17.04.2019].

füllenden Projektionen und acht Audiokanälen, konzipiert.¹³ User Generated Content aus verschiedenen sozialen Netzwerken wie Flickr, Instagram, Twitter and YouTube werden in Echtzeit in den Raum übertagen. Benutzerinnen und Benutzer von sozialen Netzwerken können interagieren, kommunizieren und die Objekte aus ihrer Perspektive repräsentieren.

3.3 Lernen mit SemCor

Pädagogik und Didaktik folgen gegen Ende des 20. Jahrhunderts und im 21. Jahrhundert meist interaktionistisch-konstruktivistischen (Reich, 2010) bzw. systemisch-konstruktivistischen Ansätzen (Arnold, 2007). Diese didaktischen Ansätze gehen davon aus, dass Lernen ein aktiver Konstruktionsprozess ist, bei dem Lernende jeweils eine individuelle Repräsentation der Welt erschaffen. Dabei steht jedes Subjekt in Beziehung mit anderen Subjekten in diversen Kommunikationsgemeinschaften. Diese Kommunikationssysteme unterliegen jeweils bezogen auf ihr symbolisches Kapital aufgrund von Interessen, Machtmöglichkeiten sowie sozialer, wirtschaftlicher, kultureller, symbolischer Kapitalbildung im Sinne von Bourdieu (2001) einem Wandel. Lernen hängt also stark von individuellen Vorkenntnissen sowie dem sozialen, natürlichen und technischen Umfeld ab, in dem das Lernen stattfindet. Interaktionistisch-konstruktivistische wie auch systemisch-konstruktivistische Didaktiker gehen davon aus, dass es nicht möglich ist, Wissen von einer Person auf eine andere Person zu übertragen. Es ist vielmehr so, dass eine jede Person Wissen selbst konstruieren muss, abhängig von ihren Vorkenntnissen und Fähigkeiten, Einstellungen und dem aktuellen Lernkontext. Wissen und Information unterscheiden sich nach Kösel (2007) dahingehend, dass Informationen erst in der Aneignung, Beurteilung und Reflexion der Betrachtenden in Bezug auf den anderen (z.B. durch gemeinsame Nutzung), dem Gegenüber, dem Erkennen einer Differenz, zu (persönlichem) Wissen verarbeitet werden, damit sie für die Daseinsbewältigung zur Verfügung stehen. Darin integriert werden müssen „neue und andere“ Bewusstseinsstrukturen Jugendlicher, die gegenwärtig bedingt sind durch neue Formen der Identitätsdarstellung, Medienästhetik und Körperorientierung. Diese Form der aktiven Konstruktion von Wissen kann durch eine digital angereicherte Lernumgebung unterstützt werden und, wie SemCor zeigt, durch die Auswahl konkreter Inhalte und Entdeckung der Beziehungen zu und zwischen den Teilen verfügbaren Wissens strukturieren.

Vergleichbar mit den interaktionistischen und systemisch-konstruktivistischen Ansätzen, aber nicht so prominent, ist die Theorie des Expansiven Lernens im Sinne von Engeström. Seine pädagogischen Ansätze folgen der sogenannten kulturhistorischen Theorie des Handelns, die in den 1920er Jahren von

13 Marc Lee: Mapping 08, Breaking the News. Be a News Jockey. Festival Geneva 2008, 6/8 × 3 m, mit Sound. Verfügbar unter: <http://marclee.io/wp-content/uploads/Breaking-The-News-Be-a-News-Jockey-MAPPING-Festival-Geneva.jpg> [17.04.2019].

Forschern wie Vygotskij sowie Leont'ev gegründet und in der Kritischen Psychologie für selbstbestimmtes Lernen von Holzkamp weiter differenziert wurde. Nach Ansicht der Kritischen Psychologie bedeutet Lernen im Allgemeinen die Aneignung einer Objektbedeutung durch ein Lernobjekt und nicht die Erreichung eines normativen Bildungsideals. Dazu gehören neben konkreten Dingen auch abstrakte und symbolische Zusammenhänge. Expansives Lernen adressiert daher individuelle oder kollektive Lernprozesse mit dem Ziel, Handlungsspielräume, Handlungsmöglichkeiten und Selbstbestimmung zu erweitern.

Die Entwicklung der im Rahmen von ALS entwickelten Lernsysteme und -umgebungen orientiert sich an den hier angeführten didaktischen Ansätzen. Sie haben zum Ziel, die individuelle Konstruktion von Wissen nachhaltig zu ermöglichen. Die Lernumgebungen unterstützen das individuelle, aber auch kooperative Lernen, indem sie eine starke Verbindung zur physischen Welt herstellen, die einerseits mit dem menschlichen Körper und der sozialen Realität der Lernenden verbunden ist. Andererseits kommen in den Lernumgebungen interaktive Multimediasysteme mit einer Vielzahl neuartiger Benutzungsschnittstellen zum Einsatz, z.B. in peripheren Medien, greifbaren Medien, mobilen Medien oder Wearables. Vor allem SemCor, der von Lernenden mit MoLES im real-physischen Raum erzeugte Medien in einem aktiven Handlungsprozess mit Medien der DBpedia in semantischer Korrelation betrachten lässt, erfüllt in besonderer Weise die Ansprüche der oben genannten didaktischen Ansätze. Die Erkennung von Bildern durch digitale Systeme wie auch die interaktive Visualisierung komplexer Informationen durch den Computer ist nur möglich, weil diese Systeme lernen, Sprache zu verstehen, und so neue Formen der Wissenskonstruktion im Zusammenspiel zwischen Mensch und interaktivem Computersystem ermöglicht werden (vgl. Manovich, 2013).

4. Fazit

Es zeichnet sich ab, dass es im 21. Jahrhundert mittels *Linked Data* zu einer Verschränkung von multimodal und multikodal wahrnehmbaren Informationen kommt, die auf der Basis des Semantic Web von Computersystemen (auch mittels sogenannter Künstlicher Intelligenz = KI) analysiert und verarbeitet werden. Diese Informationen können in Echtzeit gerendert und für Menschen interaktiv in den gelebten Raum (hier der InteractiveWall) projiziert werden. Diese sich ergebenden Formen interaktiven Handelns ermöglichen auch neue, nichtlineare, an das Wahrnehmen von interaktiven Bildern gekoppelte Formen der Reflexion. Durch die Verschränkung und die zunehmend wichtiger werdende Rolle, die der sinnlichen Wahrnehmung dabei zukommt, werden neuartige Formen ästhetischer Reflexion evoziert. Im Kunstunterricht sollten Repräsentationen von fachlichem und überfachlichem Wissen kontextabhängig und in semantischen Relationen zueinander mit gegenwärtigen medialen Möglichkeiten visualisiert werden. Die Lernapplikation SemCor unterstützt das

aktive Strukturieren, Aufbereiten und Kommunizieren über einen Sachgegenstand (vgl. Szenario) und ist zugleich eine Methode des Erkennens, indem das Medium ein Wahrnehmen, ein Gewährwerden von Sinn, ein auf verschiedene Weise Ansichtig-Sein (Erkenntnis) ermöglicht. In Sprachhandlungen (u.a. beschreiben, erklären, deuten), Sprachmodus (Offenheit, suchendes, erfindendes Sprechen) und Auswahl des Bildmotivs zeigen sich ästhetische Erfahrungsmomente (Imaginations- und Assoziationsfähigkeit, die Verknüpfung subjektiver und objektiver Aufmerksamkeit).

So gesehen erhalten ästhetische Aneignungsformen eine zweifache Bedeutung: zum einen als unabdingbare Voraussetzung für die Kategorisierung sinnlicher Erlebnisqualitäten und zum anderen für eine Visualisierung und Modellbildung abstrakter Beschreibungssysteme. (Glas, 2016, S. 84)

Literatur

- Arnold, R. (2007). *Ich lerne, also bin ich. Eine systemisch-konstruktivistische Didaktik*. Heidelberg: Carl Auer.
- Bering, K., Heimann, U., Littke J. & Niehoff, R. (2004). Fokus Kunstunterricht. Gestaltungsprozesse und produktive Bilderschließungsverfahren. In Dies. (Hrsg.), *Kunstdidaktik. Artificium. Schriften zur Kunst, Kunstvermittlung und Denkmalpflege* (S. 114–238). Oberhausen: Athena.
- Boehm, G. (1994). *Was ist ein Bild?* München: Fink.
- Bourdieu, P. (2001). *Langage et pouvoir symbolique*. Paris: Seuil.
- Braden, R. & Hortin, J.A. (1982). *Identifying the theoretical foundations of visual literacy*. Bloomington, IL: International Visual Literacy Association. <https://doi.org/10.1080/23796529.1982.11674354>
- Busse, K.-P. (2004). Atlas. Bilder kartografieren. *Kunst und Unterricht*, 285/286, 5–11.
- Castoriadis, C. (1984). *Gesellschaft als imaginäre Institution. Entwurf einer politischen Philosophie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Engeström, Y. (2011). *Lernen durch Expansion*. Berlin: Falk.
- Fleischmann, M. & Strauss, W. (2010). Energie-Passagen: Zur Inszenierung des interaktiven Denkraums. *The Journal of Art Theory and Practice*, 10, 133–158. Verfügbar unter: <http://publica.fraunhofer.de/dokumente/N-164593.html> [19.04.2019].
- Glas, A. (2016). Vom Bild zum Text, vom Text zum Bild. Überlegungen zu einer Hermeneutik medialer Transpositionen. In A. Glas, U. Heinen, J. Krautz, G. Lieber, M. Miller, H. Sowa & B. Uhlig (Hrsg.). *Sprechende Bilder – besprochene Bilder. Bild, Begriff und Sprachhandlungen in der deiktisch-imaginativen Verständigungspraxis* (S. 63–87). München: kopaed.
- Ide, M. (2014). InteractiveWall. Eine körper- und raumbezogene Umgebung für informelles Lernen. In S. Aßmann, D. Meister & A. Pielstcker (Hrsg.), *School's out? Informelle und formelle Medienbildung* (S. 85–96). München: Kopaed.

- Kaiser, T., Laner, I. & Schaub, I. (2012). Zwischen Bildern. Editorial. *Kunsttexte.de. E-Journal für Kunst- und Bildgeschichte*, 1. Verfügbar unter: <http://www.kunsttexte.de/index.php?id=6> [17.04.2019].
- Kösel, E. (2007). *Die Modellierung von Lernwelten. Band II: Die Konstruktion von Wissen. Eine didaktische Epistemologie von Wissen*. Bahlingen am Kaiserstuhl: SD-Verlag.
- Manovich, L. (2013). *Software takes command*. New York: Bloomsbury Academic.
- McLuhan, M. (1967). *The Medium is the Massage – An Inventory of Effects*. New York City: Bantam books.
- Merleau-Ponty, M. (1964). *Le Visible et l'Invisible*. Paris: Éditions Gallimard.
- Mersch, D. (2006). *Medientheorien zur Einführung*. Hamburg: Junius.
- Ministerium für Schule und Berufsbildung des Landes Schleswig-Holstein (2015). *Fachanforderungen Kunst. Allgemein bildende Schulen Sekundarstufe I Sekundarstufe II*. Kiel.
- Niehoff, R. & Wenrich, R. (2007). *Denken und Lernen mit Bildern. Interdisziplinäre Zugänge zur Ästhetischen Bildung*. München: kopaed.
- Otto, G. & Otto, M. (1978). *Auslegen. Ästhetische Erziehung als Praxis des Auslegens in Bildern und des Auslegens von Bildern*. Seelze: Friedrich.
- Reich, K. (2010). *Systemisch-konstruktivistische Pädagogik: Einführung in die Grundlagen einer interaktionistisch-konstruktivistischen Pädagogik*. Weinheim: Beltz.
- Rorty, R.M. (1967). *The Linguistic Turn: Essays in Philosophical Method*. Chicago: University of Chicago Press.
- Rössel, J. (2016). Ein Album und sein Digitalisat – Fragen zum Begriff des Hyperimage. *Kunsttexte.de. E-Journal für Kunst- und Bildgeschichte*, 3. Verfügbar unter: <http://www.kunsttexte.de/index.php?id=6> [17.04.2019].
- Scheibel, M. (2008). *Architektur des Wissens. Bildungsräume im Informationszeitalter*. München: kopaed.
- Stöckl, H. (2011). Sprache-Bild-Text lesen. Bausteine zur Methodik einer Grundkompetenz. In H. Dieckmannshenke, M. Klemm & H. Stöckl (2011), *Bildlinguistik. Theorien – Methoden – Fallbeispiele* (S. 45–70). München: Schmidt.
- Thürlemann, F. (2013). *Mehr als ein Bild. Für eine Kunstgeschichte des hyperimage*. München: Fink Verlag. <https://doi.org/10.30965/9783846756065>
- Ulmann, G. (1975). *Sprache und Wahrnehmung*. Frankfurt am Main: Campus.
- Weiser, M. (1991). The computer for the 21st century. *Scientific American*, 265, 94–104. <https://doi.org/10.1038/scientificamerican0991-94>
- Winkler, T., Ide, M., Hahn, C. & Herczeg, M. (2014). InteractiveSchoolWall: A Digitally Enriched Learning Environment for Systemic-Constructive Informal Learning Processes at School. In J. Viteli & M. Leikomaa (Hrsg.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications* (S. 2527–2537). Tampere, Finland: AACE.

Teil II:
Ansätze und Methoden
zur empirischen Ermittlung
mental repräsentierten
fachlichen Wissens

Concept Mapping als ein Weg zur Erfassung professionsbezogener Wissensanteile im Praxissemester

1. Einleitung

Im Zuge der Reformbemühungen in der Lehrkräftebildung ist in den letzten Jahren eine verstärkte Integration von Praxisphasen in das Studium zu beobachten, die mit dem Begriff des *practical turn* umschrieben werden kann (vgl. Neuweg, 2007, S. 1). So soll den Studierenden die systematische Möglichkeit geboten werden, das an der Universität erworbene Wissen im berufspraktischen Kontext mit den dort vollzogenen Erfahrungen mit dem Ziel der Entwicklung des pädagogischen Könnens reflexiv in Verbindung zu bringen (vgl. Wilfert, 2016, S. 195). Mit Blick auf hochschuldidaktische Entwicklungen in der Lehrkräftebildung stellt sich die Frage, wie der Erfolg dieser Praxisphasen sinnvoll gemessen werden kann und wie Potentiale von bildungspraktischen Maßnahmen identifiziert werden können. Dieser Beitrag fokussiert, nach einem kurssorischen Überblick über das Konstrukt professioneller Kompetenz, die Potentiale und Grenzen von Concept Maps zur Evaluation des Praxissemesters als einer spezifischen Form schulischer Praxisphasen in der ersten Phase der Lehrkräftebildung.

2. Zur Entwicklung professioneller Kompetenz

Unterricht wird im professionstheoretischen Diskurs gegenwärtig in der Logik des Zusammenspiels von Angebot und Nutzung begriffen, demzufolge die Lehrenden im Unterricht lerngruppenadäquate Lerngelegenheiten eröffnen, deren Wahrnehmung aber in der Verantwortung der Lernenden liegt. Gleichwohl ist es die Aufgabe der Lehrkraft, die Lerngelegenheiten je nach Interaktionsverlauf flexibel und subjektorientiert anzupassen (vgl. Baumert & Kunter, 2006, S. 476 f.; Bromme, 1997, S. 179; Bromme, 2008, S. 162; Kolbe, 2004, S. 213). Unterricht zeichnet sich demnach durch eine doppelte Kontingenz (vgl. Luhmann, 2002) aus, woraus folgt, dass pädagogisches Handeln nur bedingt planbar, prinzipiell erfolgsunsicher und nicht standardisierbar ist (vgl. Terhart, 2011, S. 203–205).

Trotz dieser prinzipiellen Erfolgsunsicherheit pädagogischen Handelns erachtet der kompetenztheoretische Ansatz, deutlicher als der strukturtheoretische und berufsbiographische Ansatz, die dafür notwendigen Fähigkeiten und

Fertigkeiten im Rahmen von formalen Bildungsprozessen als prinzipiell erlern- und vermittelbar (vgl. Baumert & Kunter, 2011, S. 30). Konzeptualisiert ist der theoretische Ansatz der Erlernbarkeit pädagogischen Könnens in dem Konstrukt professionelle Kompetenz, für welches der Weinert'sche Kompetenzbegriff (vgl. Weinert, 2001) professionsspezifisch adaptiert wurde. In dem komplexen, symbiotischen Zusammenwirken der vier als grundlegend erachteten Kompetenzdimensionen Wissen, Überzeugungen, Motivation und Selbstregulation entfaltet sich Kompetenz als individuelle, aber veränderbare und entwicklungsfähige Handlungsdisposition. Diese systematisch entwickelte Veranlagung als Fähigkeit und Fertigkeit bildet die Grundlage für erfolgreiches Handeln der Lehrkraft im Unterricht (vgl. Baumert & Kunter, 2006, S. 481–484).

Um diese Fähigkeit zum pädagogischen Handeln modelltheoretisch zu greifen, werden in dem professionsbezogenen Kompetenzbegriff des ganzheitlich ausgerichteten Konstrukts professionelle Kompetenz zwei Kompetenzebenen analytisch differenziert. In einem engeren begrifflichen Zuschnitt bezieht sich Kompetenz auf die Kognition als „mentale Innenseite des Könnens“ (Neuweg, 2014, S. 583). Diese stellt zwar eine eigene Ebene dar, geht aber letztlich in der zweiten Ebene auf, welche, auf Performanz abstellend, Handlungsaspekte und Momente des Könnens umfasst. Für den engeren, auf Kognition abstellenden Kompetenzbegriff werden wiederum zwei Wissensformen unterschieden: zum einen ein theoretisch-formales Wissen und zum anderen ein praktisches Erfahrungswissen. Letzteres beschreibt das Wissen, welches durch Beobachtung und konkretes Handeln in der Institution Schule erworben wird. Das theoretisch-formale Wissen beschreibt dabei die spezifische Wissensbasis, welche an der Universität im Rahmen des Studiums vermittelt wird (vgl. Kleickmann & Anders, 2011) und besteht im Kern aus drei Wissensfacetten. Neben dem Wissen zu den zentralen Theorien und Konzepten der studierten Domäne (Fachwissen) steht ein Wissen zu den domänenspezifischen Lern- und Lehrkonzepten und -logiken (Fachdidaktisches Wissen) sowie eines zu den Logiken pädagogischen Handelns im Allgemeinen (Pädagogisches Wissen) (vgl. Baumert & Kunter, 2006, S. 482). Ihr Aufbau und die wechselseitige Relationierung steht im Zentrum der akademischen Bildungsphase.

In dem davon zu unterscheidenden professionellen Wissen etablierter Praktikerinnen und Praktiker sind diese drei Wissensbereiche sowie darüber hinaus die beiden benannten Wissensformen theoretisch-formales und praktisches Erfahrungswissen zu einer Koordinationseinheit verknüpft: Die reflexive Verbindung von individuellen, kontextbezogenen Erfahrungsgewinnen mit theoretisch-formalem Wissen (vgl. Bromme, 1992, S. 32–34; Bromme, 2008, S. 163; ähnlich: Baumert & Kunter, 2006, S. 506).

Die Aufnahme des Lehramtsstudiums markiert damit den Beginn der systematisch angelegten Entwicklung professioneller Kompetenz. Gleichwohl ist hier darauf hinzuweisen, dass die Studierenden aufgrund ihrer eigenen Schullaufbahn als Schülerinnen und Schüler bereits über individuelle Konzepte zu Unterricht im Allgemeinen sowie zu pädagogischem Handeln im Konkreten verfügen

(vgl. Bromme & Haag, 2008, S.811), welche einen Einfluss auf die Entwicklung der professionellen Kompetenz haben. Daher gilt es, diese individuellen Konzepte in allen Phasen und Formen des Studiums gegenstandsbezogen zum Reflexionsanlass zu nehmen.

Zusammen mit den professionstheoretischen Konzepten zur Entwicklung professioneller Kompetenz begründet sich in ihnen die Integration von Praxisphasen in das Studium des Lehramts, mit denen die Förderung einer kritisch reflexiven Grundhaltung angestrebt wird. So sollen die studienbegleitenden Praxisphasen erste institutionell angelegte Gelegenheiten bieten, um ein Bewusstsein für die Reziprozität des theoretisch-formalen sowie des praktischen Erfahrungswissens zu entwickeln.

2.1 Theoretisch-formales Professionswissen und praktisches Erfahrungswissen

In der Unterscheidung zwischen dem theoretischen, forschungsorientierten Professionswissen sowie dem praktischen Erfahrungswissen spiegelt sich die Annahme einer grundlegenden Differenz zwischen den zwei grundständigen Bildungsphasen wider: Während die Wissenschaft auf Reflexion abstellt, fokussiert die Praxis das Handeln (vgl. Messner, 2007, S. 371). Die Reflexivität des wissenschaftlichen Wissens ergibt sich aus seinem Abstraktionsgrad und seiner Distanz zu dem spezifischen Handlungswissen im Berufsfeld Schule. Demnach kann in der qualitativen Bestimmung des theoretisch-formalen Wissens das domänenbezogene Wissen zur studierten Domäne selbst in Form der sie entfaltenden, zentralen Begriffe, Kategorien und Theorien genannt werden. Anhand dieser wird ein Wissen zur Struktur der Domäne aufgebaut (vgl. Blömeke, 2002, S. 92). Ebenso kann zum theoretisch-formalen Wissen das universitär vermittelte fachdidaktische Wissen zugeordnet werden, welches domänenbezogene Konzepte der Transformation und Elementarisierung sowie Prinzipien und Logiken zum Lehren und Lernen umfasst, wie beispielsweise Multiperspektivität, Quellenorientierung oder narrative Kompetenz im Fach Geschichte. Das fachdidaktische Wissen schlägt dabei – wie in die Domäne – zugleich auch die Brücke zum pädagogischen Wissen. Letzteres bezieht sich auf wissenschaftliche Ansätze und Theorien zu Lehr- und Lernprozessen, zur Institution Schule im Allgemeinen sowie zum Lehrberuf und Unterricht im Konkreten.

Das spezifische Handlungswissen in der Schule als Berufsfeld bildet als praktisches Erfahrungswissen eine eigene Wissensform, welche im Gegensatz zum theoretisch-formalen Professionswissen vordergründig kontextspezifische Handlungsmöglichkeiten umfasst. Dieses Wissen entwickelt sich in erster Linie in der Auseinandersetzung mit dem konkreten Eingebundensein in die „Logik des Berufshandelns“ (Kolbe, 2004, S. 221). Sein Erwerb und seine Ausdifferenzierung kann als „Entwicklung von Wahrnehmungsstrukturen“ im Sinne einer verdichtenden Organisation der vielfältigen Erfahrungen innerhalb des Berufsfeldes beschrieben werden. Der Verdichtungsprozess wird dabei im Unterschied zu den

Elaborationsprinzipien wissenschaftlichen Wissens explizit durch eine „praktische Verwendungsperspektive“ charakterisiert, auf deren Folie entlang von erfahrungsbasierten Fällen Prinzipien und Handlungsmaximen abgeleitet werden (Combe & Kolbe, 2008, S. 863). Die handlungsorientierenden Beobachtungskonzepte ermöglichen es, im Laufe der Entwicklung pädagogischer Expertise, den Unterricht sukzessiv weniger linear in seinem Verlauf denn zunehmend holistisch als komplexes Interaktionsgeschehen zu begreifen (vgl. Bromme, 1997, S. 187).

Organisiert und mental repräsentiert ist das praktische Erfahrungswissen in verschiedenen Formen. Dazu gehören vor allem Routinen, Skripts und komplexe Schemata, aber ebenso propositionale semantische Netzwerkstrukturen, wie sie auch für das theoretisch-formale Wissen angenommen werden. So wird davon ausgegangen, dass in semantischen Netzwerkstrukturen beispielsweise das Wissen zur Unterrichtsvorbereitung oder auch Wissen zu Handlungszusammenhängen organisiert ist (vgl. Baumert & Kunter, 2006, S. 483). Aus dieser Perspektive kann vom Vernetzungsgrad der verschiedenen dargestellten Wissensformen auf das Kompetenzniveau einer Person geschlossen werden, weswegen die Vernetzung eine wichtige Zieldimension in der Professionalisierung von Lehrkräften darstellt (vgl. ebd., S. 506).

2.2 Grundgedanke schulischer Praxisphasen im Lehramtsstudium

Die Schaffung von praktischen Lerngelegenheiten im Rahmen der ersten Phase wird mit den Schlagworten Berufsfeldorientierung und Professionalisierung begründet (vgl. Marci-Boehncke & Wulf, 2016). Dem breit eingeführten Praxissemester als einer längeren schulischen Praxisphase liegt als Grundgedanke die praxisbezogene Sensibilisierung bezüglich der Bedeutsamkeit des forschenden Habitus für professionelles pädagogisches Handeln zugrunde (vgl. Mayer, 2014, S. 674–681). Damit soll eine erste akademisch begleitete Gelegenheit geboten werden, professionelle Kompetenz als selbstreflexiven Entwicklungsprozess zu begreifen, in dem das akademische Theoriewissen eine konstitutive Grundlage darstellt.

Die Berufsfeldorientierung im Sinne der Verzahnung von Theorie und Praxis geht damit insofern über ein einfaches Kennenlernen der Institution Schule und die Vorbereitung auf praktisches Handeln hinaus, als dass mit ihr explizit die „selbstreflexive Auseinandersetzung mit Erfahrungen im Handlungsfeld Schule“ (Schüssler & Weylandt, 2017, S. 21) in den Vordergrund gerückt wird. Die Praxisphasen folgen darin der Logik, ein gezielter Erprobungsraum für die Zusammenführung von Fachwissen, fachdidaktischem und pädagogischem Wissen im handlungspraktischen Kontext zu sein. Gleichzeitig sollen sie Reflexionsanlass zur Sensibilisierung für die Adaptionsnotwendigkeit des theoretisch-formalen Professionswissens sein. Zielperspektive ist die Transformation in ein professionelles Wissen, welche dadurch erfolgt, dass die im Vorigen benannten Wissensformen und Kompetenzebenen im Verlauf des beruflichen Handelns verknüpft werden. So soll bereits in der ersten Phase ein Bewusstsein für das handlungsorientierende Potential des formal-theoretischen Wissens angelegt

werden. Hierin spiegelt sich der professionstheoretische Grundgedanke wider, dass die beiden im Vorigen unterschiedenen Wissensformen eines systematisch angelegten, wechselseitigen Bezuges zueinander bedürfen. Durch diesen Bezug können wissenschaftliche Erkenntnis und praktische Erfahrung in ein sich gegenseitig ergänzendes Verhältnis für die Entwicklung professioneller Kompetenz gebracht werden (vgl. Schüssler & Weylandt, 2017, S. 33).

3. Die Methode des Concept Mappings zur Repräsentation von Wissen

Die kognitionspsychologische Annahme, dass Wissen in Propositionen mental repräsentiert ist, welche sich mittels zweier Begriffe und einer sie verbindenden Relation darstellen lassen (vgl. Gehl, 2012), bildet die Grundlage für die Methode des Concept Mappings als Repräsentationsformat von Wissen:

Concept maps are graphical tools for organizing and representing knowledge. They include concepts, usually enclosed in circles or boxes of some type, and relationships between concepts indicated by a connecting line linking two concepts. (Novak & Cañas, 2008, S. 1)

Für einen genaueren Blick auf die Formen des Wissens, welches Concept Maps zugänglich machen, erscheint hier der Bezug zu der von Krathwohl (2002) weiterentwickelten Lernzieltaxonomie Blooms dienlich. Krathwohl differenziert Wissen in ‚factual knowledge‘, ‚conceptual knowledge‘, ‚procedural knowledge‘ und ‚metacognitive knowledge‘. Das konzeptuelle Wissen definiert er dabei folgendermaßen: „[T]he interrelationships among the basic elements within a larger structure that enable them to function together“ (Krathwohl, 2002, S. 214). In Krathwohls Definition des konzeptuellen Wissens wird deutlich, dass dieses die Vernetzung des Faktenwissens mittels organisierender Konzepte und Theorien meint und darin prinzipiell ein individuelles Moment aufweist (vgl. Großschedl & Harms, 2011, S. 11; Ruiz-Primo & Shavelson, 1996, S. 573). So kann die Struktur des repräsentierten Wissens in den Maps als Visualisierung des Verständnisses bezüglich einer Domäne seitens der Versuchsperson angesehen werden (vgl. Cañas, Carff, Hill, Carvalho, Arguedas, Eskridge, Lott & Carvajal, 2005, S. 208) und folgendermaßen beschrieben werden:

Concept mapping techniques are interpreted as representative of students' knowledge structures and so might provide one possible means of tapping into a students' conceptual knowledge structure. (Yin, Vanides, Ruiz-Primo, Ayala & Shavelson, 2005, S. 166)

Die von den Probandinnen und Probanden strukturierten Konzepte und Relationen werden also nicht als ‚objektiv‘ erfassbares Wissen oder dessen genaue Speicherung im Gedächtnis betrachtet (vgl. Stuart, 1985, S. 74), sondern als das subjektive Verständnis der Studierenden im gefragten Themenbereich (vgl.

dazu Fögele, 2016). Von dieser Prämisse ausgehend, bieten Begriffsnetze neben der Externalisierung von Wissensstrukturen auch die Möglichkeit, persönliche Überzeugungen und Wertungen zu repräsentieren (vgl. Novak, 2010). Damit kann nicht – wie zu Beginn des Einsatzes von Concept Maps zu Forschungszwecken angedacht – von einer 1:1-Externalisierung von Wissen in eine Map ausgegangen werden. Vielmehr stellen Concept Maps eine *plausible Möglichkeit* dar, Wissen zu ermitteln und/oder zu prognostizieren (vgl. Fischler & Peuckert, 2000; Stracke, 2003).

4. Concept Mapping zur Erfassung der Integration verschiedener Wissensfacetten im Praxissemester

Wie können Concept Maps eingesetzt werden? Zunächst kann zwischen Einsatzmöglichkeiten bei der Instruktion neuer Themen bis hin zur Konstruktion im Bereich des selbstständigen Lernens sowie der Wissensdiagnostik unterschieden werden (vgl. Jüngst & Strittmatter, 1995). Für die in diesem Beitrag fokussierte Evaluation von Praxisphasen via Concept Maps bietet sich ein Einsatz im Sinne der Diagnose individueller Wissensstrukturen in verschiedener Form an: Einerseits kann vor Beginn der Lerneinheit eine Individualdiagnose vorgenommen werden, um so den Wissenserwerb in Vorher-Nachher-Maps zu visualisieren, andererseits können die Prozesse des Wissenserwerbs verfolgt, Leistungen bewertet oder auch eine Selbstevaluation der Lernenden durch Concept Maps vorgenommen werden (vgl. Graf, 2014). Möchte man den Wissenszuwachs bzw. die Veränderungen in der strukturellen Organisation von Wissen erfassen, so müssen zwingend mindestens zwei verschiedene Messzeitpunkte vorhanden sein, die unter vergleichbaren Umständen entstanden sind.

In den bisherigen Ausführungen wurde bereits deutlich, dass Concept Maps mit dem Ziel der Diagnose von Wissensstrukturen verschiedene Zwecke erfüllen können: einerseits die direkte Intervention in einer Lehreinheit, andererseits den Einsatz zu Forschungszwecken und zur Beantwortung übergeordneter Fragestellungen. Zwei Punkte sind dabei zu beachten:

1. Eine Concept Map ist immer so gut wie ihre Fokusfrage, also die Frage oder Instruktion, die den Impuls zur Erstellung einer Concept Map darstellt.
2. Der Kontext, in dem die Map entsteht, muss immer beachtet werden (vgl. Darstellung der Positionen bei Mühling, 2014).

Beim Einsatz von Concept Maps als Diagnoseinstrument sind zu Beginn des Forschungsprozesses demnach folgende Fragen zu beantworten:

- Sollen die Begriffe für die Concept Map vorgegeben werden?
- Sollen vorgegebene Begriffe vorweg platziert werden oder sollen die Probandinnen und Probanden die Möglichkeit erhalten, ihre eigene Anordnung zu wählen?

- Sollen die Probandinnen und Probanden die Beziehungen zwischen den Begriffen (sofern sie überhaupt erfragt sind) frei formulieren, oder erscheint es mit Blick auf die fokussierte Wissenselaboration zielführend, Relationen vorzugeben? (Vgl. Fischler & Peuckert, 2000, S. 9)

Ruiz-Primo und Shavelson klassifizieren auf Grundlage einer Metastudie zu Einsatzformen von Concept Maps die Bandbreite an möglichen Erhebungsmöglichkeiten darüber hinaus auch hinsichtlich „response format“ und „scoring system“ (Ruiz-Primo & Shavelson, 1996, S. 573). Die erste Kategorie beschreibt dabei die verschiedenen Möglichkeiten, Begriffsnetze zu erheben, die von dem klassischen Zeichnen mit Stift und Papier über eine digitale Erhebung bis hin zum Führen von Interviews reichen können.

Das Praxissemester des Lehramtsstudiums soll, wie oben dargelegt, weder der Ausbildung pädagogischer Handlungskompetenz im Konkreten noch der Berufsfeldorientierung per se dienen, sondern vielmehr zu einer kritisch-reflexiven Betrachtung von Unterricht befähigen. Dies kann u.a. durch den Rückbezug der praktischen Erfahrungen auf theoretisch-formales Wissen gelingen. Ziel ist folglich, einen ersten Schritt in der Wissensintegration im Sinne einer Relationierung der im Vorigen unterschiedenen professionsbezogenen Wissensformen und -facetten zu ermöglichen. In der Relationierung werden das formal-theoretisch erworbene Wissen, die interindividuell variierenden praktischen Erfahrungen aus dem zukünftigen Berufsfeld Schule sowie die subjektiven Präkonzepte bezüglich pädagogischen Handelns herangezogen, aus deren Verbindung das Professionswissen als eine eigenständige Wissensform hervorgeht.

Wenn beispielsweise im Bereich der Germanistik/des Deutschunterrichts im universitären Rahmen eine theoretische Beschäftigung mit hermeneutischen Prozessen stattgefunden hat und Studierende über theoretisch-formales Wissen zum hermeneutischen Zirkel verfügen, besteht die Möglichkeit, dass sie dieses Wissen mit den im Praxissemester beobachteten Verstehensprozessen der Schülerinnen und Schüler sowie unterrichtlichen Interaktionsformen in Beziehung setzen können. Auf diese Weise wird ihnen – so kann angenommen werden – einerseits die Relevanz des theoretisch-formalen Wissens deutlich, andererseits verbleibt es nicht als träges Wissen (vgl. Gruber & Renkl, 2000), sondern bildet durch die Relationierung eine handlungsorientierende Bezugsfolie. Da Concept Maps mit den dargelegten Einschränkungen eine Repräsentationsform für das konzeptuelle Wissen und die subjektiven Zugänge der Studierenden zur Domäne darstellen, bieten sie eine zielgerichtete Möglichkeit, Relationierungsprozesse und Integrationsschritte der Wissensformen und -facetten zu rekonstruieren bzw., wenn sie als didaktisches Tool Einsatz finden, zu reflektieren.

Für den Einsatz von Begriffsnetzen im Kontext des Praxissemesters müssen einige Entscheidungen hinsichtlich des Erhebungsrahmens getroffen werden, zu denen nun einige exemplarische Überlegungen dargelegt werden, die für eine konkrete Umsetzung relevant sein können: Es erscheint sinnvoll, die Vernetzung und Benennung der Propositionen nicht (vollständig) vorzugeben. Da wir

von einer subjektiven Veränderung des Wissens ausgehen, die erhoben werden soll und diese sich außerhalb eines kanonischen Lehrbetriebs abspielt, sollte die Begriffsnetzerhebung genug individuelle Freiheit zulassen. Zu starke Einschränkungen sollten sowieso grundsätzlich vermieden werden (vgl. Yin et al., 2005), lediglich das Bereitstellen einiger Konzepte ist – speziell im Hinblick auf eine Gruppenauswertung – hierbei als sinnvoll zu erachten (vgl. Mühling, 2014). Neben der Erfassung einer ‚subjektiven‘ Ebene kann es aus institutioneller Sicht auch von Interesse sein, die ‚im Mittel‘ erzielten Änderungen der Kohorte in den Blick zu nehmen. Daher ist es denkbar, die bereits oben dargestellten Wissensfacetten mit konkreten Anknüpfungspunkten (z.B. *Pädagogik*, *Fachwissen*, *Fachdidaktik*) anzulegen, oder, je nach Rahmung der Erhebung, auch spezifischere Konzepte (etwa *Unterrichtsplanung* oder *Klassenführung*) vorzugeben, von denen man sich eine Entwicklung im Rahmen des Praxissemesters erwartet. Um dabei die Veränderung bezüglich des Professionswissens in einem Begriffsnetz darstellbar zu machen, bedarf es mindestens zweier Messzeitpunkte, beispielsweise unmittelbar vor und nach der Praxisphase. Denkbar sind aber auch mehrere Erhebungszeiträume – beispielsweise wöchentlich, regelmäßig bei eventuell vorhandenen Treffen der Studierenden oder nach selbst gehaltenen Unterrichtsstunden.

Es stellt sich abhängig von der ersten Entscheidung ebenfalls die Frage, ob man zu jedem Erhebungszeitpunkt von den Studierenden ein neues Begriffsnetz verfassen lässt oder ob man sie an ihrer vorherigen Map weiterarbeiten lässt, um diese zu ergänzen oder zu überarbeiten. Speziell um die Veränderung von Wissen zu analysieren, erscheint die Möglichkeit, ein früheres Begriffsnetz zu überarbeiten, als sinnvoll (vgl. Gebhardt, Mühling, Gartmeier & Tretter, 2015). Eine zu häufige Befragung führt möglicherweise zur ‚Testmüdigkeit‘ und verzerrt damit das Ergebnis. Eine tatsächliche Wissensintegration lässt sich aber am besten auf der Grundlage von mehr als zwei Messzeitpunkten abbilden – es gilt also im Einzelfall eine sinnvolle Abwägung zu treffen.

Auch wenn möglicherweise ein Mode-Effekt bei computerbasierten Erhebungen zu verzeichnen ist (vgl. Mühling, 2014), so ist dieser in seiner umfangreichen Ausprägung noch unklar. Es wird vermutet, dass die computerbasierte Erhebung tendenziell zu komplexeren Begriffsnetzen führt, was einen Einsatz sinnvoll erscheinen lässt. Ein online basiertes System wie CoMapEd¹ (vgl. Mühling, 2016) unterstützt zum Beispiel die Nachverfolgung der Änderungen zur späteren Analyse und erlaubt im Vergleich zu Paper-Pencil-Verfahren auch eine unkomplizierte Änderung der Strukturen eines Begriffsnetzes. Außerdem können die Probandinnen und Probanden flexibler entscheiden, wann und wo sie an ihrem Begriffsnetz arbeiten möchten.

Hinsichtlich der oben beschriebenen zu treffenden Entscheidungen bleibt also festzuhalten, dass eine Abwägung zwischen einer möglichst großen Offenheit des Erhebungsinstruments und einer möglichst effizienten Auswertung

1 www.comaped.de.

getroffen werden muss. Sind die möglichen Bezeichnungen der Propositionen vorgegeben, können diese automatisch bewertet werden. Da das Feld des pädagogischen Handelns sich allerdings durch eine inhärente Komplexität und wenig eindeutige Strukturiertheit auszeichnet, erscheint es notwendig, in der Erhebung eine größtmögliche Offenheit zu erlauben, um die subjektiven Veränderungen der Studierenden in der Praxisphase auch valide abbilden zu können. So kann von den selbst gewählten Begriffen und Beschriftungen der Verbindungen ausgehend auf das individuelle Verständnis in einer Domäne und zu deren Strukturlogiken geschlossen werden.

5. Auswertungsmöglichkeiten der Concept Maps

Auf individualdiagnostischer Ebene ist es möglich, die erstellten Concept Maps der Studierenden während des Praxissemesters in den Blick zu nehmen und auszuwerten. Folgende Beispielmappen sind nicht im Rahmen des Praxissemesters entstanden, sollen aber zur Veranschaulichung des Potentials dieser Auswertungsmöglichkeit herangezogen werden. Die Maps stammen aus einem Forschungsprojekt innerhalb der Deutschdidaktik, das die Verzahnung der germanistischen Teildisziplinen (Sprach- und Literaturwissenschaft, Literatur- und Sprachdidaktik) in dem Bereich *Lesen* und *Textverstehen* anvisiert. Wie an Abbildung 1 ersichtlich, ergänzt die Versuchsperson vor der Lehreinheit zu den in diesem Fall sechs vorgegebenen Begriffen (*Sprachdidaktik*, *Literaturdidaktik*, *Sprachwissenschaft*, *Literaturwissenschaft*, *Textverstehen* und *Lesen*) lediglich *theoretisches Hintergrundwissen*. Bereits an dieser Map sind durch die beschrifteten Verbindungen Erkenntnisse hinsichtlich des Wissens und Verständnisses im Bereich Lesen und Textverstehen abzuleiten, z.B. darüber, wie die Versuchsperson das Verhältnis von Lesen und Textverstehen konzeptualisiert und welche spezifischen Aufgaben den germanistischen Teildisziplinen zugesprochen werden.

Im Vergleich dazu zeichnet sich die Concept Map der Versuchsperson am Ende der Lehreinheit nicht nur durch mehr ergänzte Begriffe aus, sondern zusätzlich durch einen höheren Vernetzungsgrad.

Im Vergleich der Maps können für die Deutschdidaktik wichtige Erkenntnisse gezogen werden, wie sich das Wissen der Studierenden in Abhängigkeit von den Lerngelegenheiten verändert und weiterentwickelt. Zum Beispiel unterscheidet sich die beschriftete Relation zwischen *Lesen* und *Textverstehen* deutlich von der Map vor dem Besuch der Lehrveranstaltung:

Dieses Beispiel zeigt zudem, dass Begriffsnetze die Veränderungen in der Relationierung von fachlichem und fachdidaktischem Wissen abbilden können. Bei einem Einsatz im Praxissemester ist anzunehmen, dass sich zusätzlich z.B. pädagogisches Wissen in den Concept Maps der Studierenden findet. Zu diesem Ergebnis kommt ebenfalls eine frühere Erhebung zum Wissen über Inklusion in einem Seminar für Lehrkräfte, die darüber hinaus zeigt, dass in Concept Maps

auch Unterschiede zu dem Wissen von erfahrenen Lehrkräften darstellbar sind (vgl. Gebhardt et al., 2015). Somit ist davon auszugehen, dass Veränderungen in pädagogischem Wissen oder persönlichen Überzeugungen zum Konzept des (Fach-)Unterrichts ebenfalls in Begriffsnetzen abbildbar sind.

Existieren wenigstens zwei Erhebungszeiträume einer Kohorte von Studierenden, so können unter anderem die folgenden Hypothesen auf Ebene der gesamten Gruppe überprüft werden:

1. Gibt es strukturelle Veränderungen auf folgenden Ebenen:
 - a. Gibt es eine Änderung in den als wichtig erachteten Konzepten und gibt es eine stärkere Vernetzung der verwendeten Konzepte?
 - b. Gibt es Gruppen von Konzepten, die sich durch eine stärkere interne Vernetzung von anderen Konzepten abheben (sog. „communities“)? Ändern sich diese oder bleiben sie stabil? Lassen sie sich interpretieren (z.B. als Fachwissen)?
2. Entstehen durch die Praxisphase neue, mit dem bisherigen propositionalen Netzwerk unverbundene Wissensfacetten?
3. In welchen Bereichen (Fach-, fachdidaktisches und pädagogisches Wissen oder persönliche Überzeugungen) lassen sich die meisten bzw. wenigsten Veränderungen beobachten? Hierfür kann es nützlich sein, die verwendeten Konzepte zunächst zu kategorisieren und sie einer der Wissensfacetten zuzuordnen.
4. Gibt es Gruppen von Studierenden, die sich hinsichtlich der vorgenannten Aspekte besonders von anderen Gruppen unterscheiden (Clusteranalyse)?
5. Falls mehr als zwei Erhebungszeitpunkte vorliegen, so kann zusätzlich die Frage danach gestellt werden, ob sich eine Veränderung bereits früh in der Praxisphase zeigt oder eher spät bzw. ob Veränderungen zeitlich mit bestimmten Phasen (Hospitation von Unterricht, eigenes Durchführen von Unterricht, Reflexionsveranstaltungen, ...) einhergehen.

Die Bewertung bzw. Auswertung kann sich an einem gegebenen Referenznetz orientieren, die Struktur des Netzes einbeziehen oder auf Ebene der Propositionen erfolgen.

Auch muss man hier die grundlegende Entscheidung treffen, ob lediglich eine bzw. viele Einzelperson(en) betrachtet werden oder ob man über eine ganze Gruppe von Personen Aussagen treffen möchte. Historisch wurden Concept Maps überwiegend für die subjektiven Wissenskonstrukte einzelner Individuen herangezogen, auch wenn durch die Möglichkeit, Merkmale von Concept Maps zu quantifizieren, implizit eine Einordnung in einer größeren Menge von Maps möglich wird (vgl. Mühling, 2014). Möchte man Aussagen über Gruppen auch auf qualitativer Ebene tätigen, können beispielsweise Concept Landscapes verwendet werden, die Aussagen über das geteilte Wissen einer Gruppe zulassen (vgl. Mühling, 2016).

6. Ausblick

Wir haben in diesem Beitrag eine Möglichkeit aufgezeigt, wie Begriffsnetze zur Evaluation von Praxisphasen im Lehramtsstudium eingesetzt werden können. Aufbauend auf den theoretischen Überlegungen zu der Komplexität pädagogischer Handlungskompetenz, den verschiedenen damit verbundenen Wissensfacetten und der Konzeption und Zielsetzung der Praxisphasen im Lehramtsstudium scheinen Begriffsnetze mit ihren Möglichkeiten eine sinnvolle Option für begleitende Evaluationsmaßnahmen darzustellen.

Sowohl hinsichtlich ihrer theoretischen Eignung wie auch basierend auf bereits vorliegenden empirischen Erkenntnissen ist davon auszugehen, dass Begriffsnetze die individuellen Änderungen in Wissen und Einstellung der Studierenden während des Praxissemesters valide abbilden können. In der Auswertung ganzer Gruppen von Concept Maps eröffnet sich darüber hinaus die Möglichkeit, auch aus institutioneller Sicht und dabei weniger auf das Individuum als mehr auf die Gesamtheit der Studierenden fokussiert, die Auswirkungen einer längeren Praxisphase im Lehramtsstudium darstellbar zu machen. Ein weiterer Vorteil beim Einsatz von Concept Maps zur Evaluation der Wissensentwicklung im Praxissemester sind die hochschuldidaktischen Möglichkeiten eines solchen Einsatzes. Denn auch durch die Betrachtung der eigenen Wissensentwicklung können bei Studierenden Reflexionsprozesse initiiert bzw. unterstützt und dafür didaktisch in einer universitären Lehrveranstaltung genutzt werden. Für die Forschungsperspektive kann ebenfalls angedacht werden, flankierende Interviews durchzuführen, um einerseits die gezogenen Schlüsse validieren und andererseits, um noch weitere Erkenntnisse zu Überzeugungen der Personen herausfinden zu können.

Literatur

- Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9, 469–520. <https://doi.org/10.1007/s11618-006-0165-2>
- Baumert, J. & Kunter, M. (2011). Das Kompetenzmodell von COACTIV. In M. Kunter, J. Baumert & W. Blum (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften: Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 29–53). Münster: Waxmann. https://doi.org/10.1007/978-3-658-00908-3_13
- Blömeke, S. (2002). *Universität und Lehrerbildung*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Bromme, R. (1992). *Der Lehrer als Experte. Zur Psychologie professionellen Wissens*. Bern: Huber.
- Bromme, R. (1997). Kompetenzen, Funktionen und unterrichtliches Handeln des Lehrers. In F.E. Weinert (Hrsg.), *Psychologie des Unterrichts und der Schule. Pädagogische Psychologie, Bd. 3* (S. 177–212). Göttingen: Hogrefe.

- Bromme, R. (2008). Lehrerexpertise. In W. Schneider, M. Hasselhorn & J. Bengel (Hrsg.), *Handbuch der pädagogischen Psychologie* (S. 159–167). Göttingen: Hogrefe.
- Bromme, R. & Haag, L. (2008). Forschung zur Lehrerpersönlichkeit. In W. Helsper & J. Böhme (Hrsg.), *Handbuch der Schulforschung* (S. 803–820). Wiesbaden: VS-Verlag. https://doi.org/10.1007/978-3-531-91095-6_32
- Cañas, A.J., Carff, R., Hill, G., Carvalho, M., Arguedas, M., Eskridge, T.C., Lott, J. & Carvajal, R. (2005). Concept Maps: Integrating Knowledge and Information Visualization. In S.-O. Tergan & T. Keller (Hrsg.), *Knowledge and Information Visualization* (S. 205–219). Berlin: Springer. https://doi.org/10.1007/11510154_11
- Combe, A. & Kolbe, F.U. (2008). Lehrerprofessionalität: Wissen, Können, Handeln. In W. Helsper & J. Böhme (Hrsg.), *Handbuch der Schulforschung* (S. 857–876). Wiesbaden: VS-Verlag. https://doi.org/10.1007/978-3-531-91095-6_35
- Fischler, H. & Peuckert, J. (2000). Concept Mapping in Forschungszusammenhängen. In Dies. (Hrsg.), *Concept Mapping in fachdidaktischen Forschungsprojekten der Physik und Chemie* (S. 1–22). Berlin: Logos-Verlag.
- Fögele, J. (2016). *Entwicklung basiskonzeptionellen Verständnisses in geographischen Lehrerfortbildungen. Rekonstruktive Typenbildung. Relationale Prozessanalyse. Responsive Evaluation*. Münster: Monsenstein und Vannerdat.
- Gebhardt, M., Mühling, A., Gartmeier, M. & Tretter, T. (2015). Wissen über Inklusion als gedankliches Netz. Vergleich zwischen Studierenden des beruflichen und des sonderpädagogischen Lehramts mithilfe von Concept-Maps. *Zeitschrift für Heilpädagogik*, 66, 609–622.
- Gehl, D. (2012). Mapping und Eyetracking: Eine Methodenkombination zur Diagnose medial initiierten Wissenszuwächse. In H.-J. Bucher & P. Schumacher (Hrsg.), *Interaktionale Rezeptionsforschung: Theorie und Methode der Blickaufzeichnung in der Medienforschung* (S. 135–158). Wiesbaden: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-531-93166-1_5
- Graf, D. (2014). Concept Mapping als Diagnosewerkzeug. In D. Krüger, I. Parchmann & H. Schecker (Hrsg.), *Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung* (S. 325–340). Berlin: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-37827-0_26
- Großschedl, J. & Harms, U. (2011). Concept mapping: Förderung der Metakognition oder metakognitiver Förderungsbedarf? In H. Bayrhuber, U. Harms, B. Muszynski, B. Ralle, M. Rothgangel, L.H. Schön, H.J. Vollmer & H.-G. Weigand (Hrsg.), *Empirische Fundierung in den Fachdidaktiken* (S. 115–130). Münster: Waxmann.
- Gruber, H. & Renkl, A. (2000). Die Kluft zwischen Wissen und Handeln: Das Problem des trägen Wissens. In G.H. Neuweg (Hrsg.), *Wissen. Können. Reflexion. Ausgewählte Verhältnisbestimmungen* (S. 155–174). Innsbruck: Studienverlag.
- Jüngst, K.L. & Strittmaier, P. (1995). Wissensnetzdarstellung: Theoretische Ansätze und praktische Relevanz. *Unterrichtswissenschaft* 23 (3), 194–207.
- Kleickmann, T. & Anders, Y. (2011). Lernen an der Universität. In M. Kunter, J. Baumert & W. Blum (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften: Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 305–315). Münster: Waxmann.

- Kolbe, F.U. (2004). Verhältnis von Wissen und Handeln. In S. Blömeke, P. Reinhold, G. Tulodziecki & J. Wildt (Hrsg.), *Handbuch Lehrerbildung* (206–232). Bad Heilbrunn: Westermann.
- Krathwohl, D.R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory into Practice*, 41 (4), 212–218. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2
- Luhmann, N. (2002). *Das Erziehungssystem der Gesellschaft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Marci-Boehncke, G. & Wulf, C. (2016). Das Praxissemester in der Lehrerbildung im Fach Deutsch: Theoretisch – Praktisch – Gut? Ein Blended-Learning-Konzept zur Professionalisierung angehender Lehrkräfte im Bereich der Lese- und Medienkompetenzförderung der TU Dortmund. *Leseräume*, 3, 64–83.
- Mayer, T. (2014). Das Praxissemester als Praxiselement in der Lehrerbildung. *Geschichte in Wissenschaft und Unterricht*, 65 (11/12), 672–682.
- Messner, H. (2007). Vom Wissen zum Handeln – vom Handeln zum Wissen: Zwei Seiten einer Medaille. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 25 (3), 364–376.
- Mühling, A.M. (2014). *Investigating Knowledge Structures in Computer Science Education*. Verfügbar unter: <https://mediatum.ub.tum.de/doc/1190967/1190967.pdf>. Abgerufen am 15.05.2016 [14.04.2019].
- Mühling, A.M. (2016). Aggregating Concept Map Data to Investigate the Knowledge of Beginning CS Students. *Computer Science Education*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/08993408.2016.1241340>
- Mühling, A.M. (2017). Concept Landscapes: Aggregating Concept Maps for Analysis. *JEDM*, 9 (2), 1–30.
- Neuweg, G.H. (2007). Wie grau ist alle Theorie, wie grün des Lebens goldener Baum? – LehrerInnenbildung im Spannungsfeld von Theorie und Praxis. *bwp @*, 12, 1–14. Verfügbar unter: http://www.bwpat.de/ausgabe12/neuweg_bwpat12.pdf [16.04.2019].
- Neuweg, G.H. (2014). Das Wissen der Wissensvermittler. Problemstellungen, Befunde und Perspektiven der Forschung zum Lehrwissen. In E. Terhart, H. Bennewitz & M. Rothland (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf* (S. 583–614). Münster: Waxmann.
- Novak, J.D. (2010). *Learning, Creating, and Using Knowledge: Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations* (2. Aufl.). London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203862001>
- Novak, J.D. & Cañas, A.J. (2008). The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them, Technical Report IHMC CmapTools, Institute for Human and Machine Cognition. Verfügbar unter: <http://cmap.ihmc.us/docs/pdf/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf> [13.08.2016].
- Ruiz-Primo, M.A. & Shavelson, R.J. (1996). Problems and Issues in the Use of a Concept Map in Science Assessment. *Journal of Research in Science Teaching*, 33 (6), 569–600. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-2736\(199608\)33:6<569::AID-TEA1>3.0.CO;2-M](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2736(199608)33:6<569::AID-TEA1>3.0.CO;2-M)
- Schüssler, R. & Weylandt, U. (2017). Praxissemester – Chancen zur Professionalitätentwicklung. In R. Schüssler, V. Schwier, G. Klewin, S. Schicht, A. Schöning & U.

- Weylandt (Hrsg.), *Das Praxissemester im Lehramtsstudium: Forschen, Unterrichten, Reflektieren* (S. 19–38). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Stracke, I. (2003). *Einsatz computerbasierter Concept Maps zur Wissensdiagnose in der Chemie. Empirische Untersuchungen am Beispiel des Chemischen Gleichgewichts*. Münster: Waxmann.
- Stuart, H.A. (1985). Should concept maps be scored numerically? *European Journal of Science Education*, 7 (1), 73–81. <https://doi.org/10.1080/0140528850070108>
- Terhart, E. (2011). Lehrerberuf und Professionalität: Gewandelte Begriffsverständnis – neue Herausforderungen. In W. Helsper, & R. Tippelt (Hrsg.), *Pädagogische Professionalität* (S. 202–224). Weinheim: Beltz.
- Weinert, F.E. (2001). Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In Ders. (Hrsg.), *Leistungsmessungen in Schulen* (S. 17–31). Weinheim: Beltz.
- Wilfert, C. (2016). Das Praxissemester als Element der universitären Geschichtslehrausbildung. *Geschichte in Wissenschaft und Unterricht*, 67 (3/4), 190–206.
- Yin, Y., Vanides, J., Ruiz-Primo, M.A., Ayala, C.C. & Shavelson, R.J. (2005). Comparison of Two Concept-Mapping Techniques: Implications for Scoring, Interpretation, and Use. *Journal of Research in Science Teaching*, 42 (2), 166–184. <https://doi.org/10.1002/tea.20049>

Multimodale Wissensrepräsentation in der Fremdsprache

Lesestudie in der Sekundarstufe I und literaturdidaktische Zugänge im Sinne eines „multimodal approach to reading and literature“

1. Einleitung

Ein multimodal gestalteter Unterricht, in dem der Lernstoff oder die Repräsentation des fachlichen Wissens über verschiedene Sinneskanäle oder multimodale semiotische Zeichen dargeboten werden, ist in der heutigen Schule Alltag, auch wenn Lehrkräfte und Lernende die multimodale Darbietung des Lernstoffs teilweise unbewusst und unreflektiert rezipieren. Eine multimodale Wissens(re)präsentation bedeutet beispielsweise für den Englischunterricht, dass in diesem neben dem gedruckten Lehrwerk besonders Tondateien und Filme, aber auch Ganzschriften und die Nutzung von Internettexten und digitalen Lernressourcen ihren festen Platz haben. Lehrwerke mit der heute üblichen Dichte an Fotos und Illustrationen auf jeder Seite, aber auch multimodale Ganzschriften wie multimodale Jugendbücher oder Comics und Graphic Novels sind durch die hohe Text-Bild-Relation per se multimodale Formate der Wissensrepräsentation. Die Digitalisierung an den Schulen führt zudem in allen Schulfächern zu einer zunehmend digitalen multimodalen Wissensrepräsentation in Form einer durch die Lehrkraft oder die Schülerinnen und Schüler gestalteten digitalen Präsentation, die neben Schriftelementen in der Regel auch Bild-, Ton- und Videoelemente zu einem multimodalem Ensemble kombiniert. Was bedeutet diese multimodale Enkodierung des Wissens für den Fremdsprachenunterricht und das Erlernen der Fremdsprache, die als solche wiederum die Beherrschung verschiedener Kompetenzen oder Multiliteraritäten – um den im angelsächsischen Raum üblichen Terminus der *multiliteracies* aufzugreifen – voraussetzen? Und was bedeutet dies konkret für die (fremdsprachliche) Literaturdidaktik und die grundlegende Frage, inwiefern die multimodale Gestaltung von Ganzschriften das Textverständnis, die Textrezeption und die Lesemotivation beeinflusst?

Der Beitrag möchte diesen Fragen aus zwei Perspektiven nachgehen: Zum einen durch Diskussion der theoretisch fundierten Ansätze der Multiliteralitäts- und der Multimodalitätsforschung aus der Linguistik und Pädagogik und zum anderen durch deren Übertragung in Theorie, empirischer Forschung und Unterrichtspraxis auf die Wissens(re)präsentation in der Fremdsprachendidaktik.

Die vorgestellte Lesestudie zur multimodalen Textrezeption bei der Lektürearbeit im Englischunterricht verbindet explorativ die Theorie des multimodalen Verstehens und Fremdsprachendidaktik und will dadurch Bedarfe und Weiterentwicklungen für eine multimodale Wissens(re)präsentation in der Literaturdidaktik aufzeigen.

Der Beitrag gliedert sich in drei Teile: Während im ersten Kapitel die theoretische und pädagogische Verortung einer multimodalen Wissens(re)präsentation für die Fremdsprachendidaktik diskutiert wird, erfolgt im zweiten Kapitel die literaturdidaktische Auseinandersetzung mit möglichen Implikationen für die Textrezeption und Lektürearbeit in der Fremdsprache. Diese mündet als Ausblick in einem Hypothesenkatalog, der darlegt, welche Implikationen dies konkret für die Arbeit mit multimodalen Formaten der Wissens(re)präsentation im Englischunterricht beinhaltet. Im dritten Teil werden als Grundlagenforschung zu multimodalen Lesepräferenzen und der Bedeutungserschließung bei der Textrezeption von Schülerinnen und Schülern die empirischen Befunde einer mit insgesamt 337 Schülerinnen und Schülern der 8. und 9. Klassen (2018–2019) durchgeführten Lesestudie referiert und diskutiert.

2. *Multiliteracies, multimodal literacies*: Theoretische und pädagogische Verortung und Implikationen für die kommunikative Wissensrepräsentation im Fremdsprachenunterricht

Durch die von der New London Group 1996 entwickelte und für einen zeitgemäßen Schulunterricht eingeforderte *pedagogy of multiliteracies* (1996 ff.) (vgl. Cope & Kalantzis, 2000) sowie ihre Weiterentwicklung als *literacies*-Didaktik (vgl. Cope & Kalantzis, 2009; Kalantzis & Cope, 2012) oder als *multimodal literacy* (vgl. Serafini, 2014; Walsh, 2009; Walsh, 2010; Danielsson & Selander, 2016) hat das Konzept der „Multiliteralität“ in den letzten zehn Jahren zunehmend auch in der Fremdsprachendidaktik in Deutschland an Bedeutung gewonnen (vgl. Elsner, Küster & Viebrock 2007; Elsner & Viebrock, 2014; Hallet, 2010; Küster, 2014). Bis heute sind Australien und die USA Zentren multimodaler Unterrichtsforschung (vgl. u.a. Cole & Pullen, 2010; Coiro, Knobel, Lankshear & Leu, 2008). Besonders hervorzuheben sind die aktuellen Publikationen der australischen Bildungsforscher Michèle Anstey und Geoff Bull, in denen vorgestellt wird, wie multimodale Wissensrepräsentation durch Kompetenzstufenmodelle für australische Curricula im Unterricht umgesetzt und zugleich durch Aktionsforschung evaluiert werden kann (vgl. Bull & Anstey, 2018; Anstey & Bull, 2019). Eine solche nach Altersstufen vorgenommene Kompetenzmodellierung besonders auch im Hinblick auf die literarisch-ästhetische Komponente multimodaler Wissensrepräsentation wäre für den Fremdspra-

chenunterricht in Deutschland ein wichtiges Desiderat für die Zukunft. Die im Beitrag vorgestellte Lesestudie möchte als Grundlagenforschung adressatengerechte Wege für die Umsetzung einer multimodalen Textrezeption und -produktion als Formen der Repräsentation des für die Fremdsprache zentralen kommunikativen Wissens vorstellen.

Die *literacies*-Didaktik unter Rückgriff auf eine multimodale Repräsentation des Wissens oder Lernstoffes plädiert für ein erweitertes Verständnis von *meaning making* bzw. multimodaler Bedeutungserschließung im modernen kommunikativen Fremdsprachenunterricht und ist eng mit einem multimodalen Textbegriff in der (Fremdsprachen-)Didaktik verbunden (vgl. Cole & Pullen, 2010; Stein, 2007; de Silva Joyce & Feez, 2019).¹

Meaning is made in ways that are increasingly multimodal – in which written-linguistic modes of meaning interface with oral, visual, audio, gestural, tactile and spatial patterns of meaning. [...] This means that we need to extend the range of literacy pedagogy beyond alphabetical communication. It also means that, in today's learning environments, we need to supplement traditional reading and writing skills with multimodal communications, particularly those typical of the new, digital media. (Kalantzis, Cope, Chan & Dalley-Trim, 2016, S. 2; vgl. Cope & Kalantzis, 2000, S. 5f.)

In der deutschen Fremdsprachendidaktik liegen seit 2007 einige Veröffentlichungen vor, die sich gezielt mit dem Konzept der Multiliteralität und dessen Bedeutung für den Fremdsprachenunterricht auseinandersetzen (vgl. Elsner, Küster & Viebrock, 2007; Elsner & Viebrock, 2014; Hallet, 2010). Für die Lektürearbeit mit multimodalen Texten im Englischunterricht sind besonders die Publikationen von Daniela Elsner (2013, 2014) und Wolfgang Hallet (2013, 2015) beispielgebend gewesen, um neue Wege für die Umsetzung der *multiliteracies*-Didaktik anhand einer multimodalen Lesesozialisation aufzuzeigen. Bis heute finden sich in verschiedenen Publikationen in der Regel einzelne *graphic novels* exemplarisch für eine mögliche Behandlung im Fremdsprachenunterricht analysiert; so behandeln beispielsweise fünf der acht Beiträge des im Jahr 2018 von Maria Eisenmann und Michael Meyer herausgegebenen Themenhefts *Focus on Multimodality and Multiliteracy* (2018) der Zeitschrift *Anglistik* jeweils ein bestimmtes Werk. Obwohl die Aufsätze dieses Bandes einen wichtigen Beitrag für die Interpretation und Erschließung multimodaler Wissensrepräsentation in *graphic novels* und *multimodal young adult novels* leisten, fehlen bis heute Vorschläge für eine empirische Überprüfung der exemplarisch ausgearbeiteten multimodalen Lesemodelle. Die im Beitrag referierte Lesestudie möchte deshalb in quasi-experimenteller Feldforschung mögliche empirische Forschungs-

1 Hierzu liegen zudem zahlreiche Publikationen von Forschenden der New London Group vor (vgl. Cope & Kalantzis, 2009; Kalantzis & Cope, 2012; Kress, Jewitt, Ogborn & Tsatsarelis, 2001; Kress, Jewitt, Bourne, Franks, Hardcastle, Jones & Reid, 2005).

designs vorstellen und so zu einer Weiterentwicklung der multimodalen Forschung in der Fremdsprachendidaktik beitragen.

In den Bildungsstandards und curricularen Lehr- und Rahmenplänen der einzelnen Bundesländer findet sich keine explizite Nennung einer solchen multimodalen Bedeutungsaushandlung, jedoch wird diese zumindest in Ansätzen in einem dem Fremdsprachenunterricht zugrunde gelegten „erweiterten Textbegriff“ und dem Kompetenzbereich der „Text- und Medienkompetenz“ abgebildet, wie in den folgenden Ausführungen aufgezeigt wird. Die Text- und Medienkompetenz wurde als komplexe, integrative Kompetenz in dem für Fremdsprachen aktuellsten Dokument der Kultusministerkonferenz, den *Bildungsstandards für die fortgeführte Fremdsprache (Englisch/Französisch) für die Allgemeine Hochschulreife*, neu hinzugefügt (vgl. KMK, 2012, S. 12 f., 20 f.). Laut den Abiturstandards umfasst sie die Rezeption und Produktion von schriftlichen und mündlichen, aber auch medial vermittelten Texten in ihren jeweiligen kommunikativen Zusammenhängen (vgl. ebd., S. 13; vgl. u. a. Ministerium für Bildung und Wissenschaft des Landes Schleswig-Holstein, 2014, S. 13).² Der erweiterte Textbegriff findet sich besonders in den Teilkompetenzen Schreiben, Lese-, Hör- und Hörsehverstehen der funktionalen kommunikativen Kompetenz integriert. Dies schließt eine Abkehr der ausschließlichen Rezeption und/oder Produktion von monomodalen Formen, wie z.B. rein schriftlichen Texten, in der Wissens(re-)präsentation des Englischunterrichts mit ein.

Der Begriff der „Multimodalität“ wurde um 1995 geprägt; an der Genese und theoretischen Fundierung von Multimodalität als Forschungsfeld in den letzten drei Jahrzehnten waren maßgeblich drei verschiedene Fachdisziplinen mit zum Teil unterschiedlichen Kategorien und Forschungsansätzen beteiligt (vgl. Jewitt, 2014a; Jewitt, Bezemer & O'Halloran, 2016; Bateman, Wildfeuer & Hiippala, 2017).³ Aus diesem Grund spricht Carol Jewitt, Herausgeberin von *The Routledge handbook of multimodal analysis* (2014a), von „different approaches within multimodality“ (Jewitt, 2014b, S. 31). Für die *multiliteracies*-Didaktik und die sie rezipierende Fremdsprachendidaktik steht der von der Linguistik ausgehende Forschungsansatz der systemisch-funktionalen Linguistik nach Michael Halliday und deren Weiterentwicklung als *social semiotics* durch Gunther Kress und Theo van Leeuwen im Zentrum (vgl. u.a. Kress, 2000, 2005, 2010, 2012, 2014; Kress & van Leeuwen, 2006).

2 Vgl. hierzu die *Bildungsstandards für die erste Fremdsprache (Englisch/Französisch) für den Mittleren Schulabschluss* (KMK, 2003) sowie die *Bildungsstandards für die erste Fremdsprache (Englisch/Französisch) für den Hauptschulabschluss* (KMK, 2004).

3 Bei den folgenden Ausführungen handelt es sich um eine stark gekürzte Fassung von „Mobile Learning und verwandte lerntheoretische Ansätze: Multimedia Learning, (Multi-)Literacies, Multimodality“ (vgl. Heinz, 2018b, S. 93–107). Dort findet sich eine ausführliche Diskussion des multimodalen *literacies*-Konzepts von Cope und Kalantzis und des von Kress und Bezemer im Jahr 2016 vorgestellten Rahmenmodells „A multimodal social semiotic framework of communication and learning“.

Aufgrund der bis heute bestehenden Spannungen einer allgemein verbindlichen inhaltlichen, theoretischen und forschungsmethodologischen Auslegung von Multimodalität definieren Ognyan Seizov und Janina Wildfeuer in *New Studies in Multimodality* (2017) den Begriff bewusst als „modus operandi for conducting research on human communication, both mediated and face to face“, da dieser mehr umfasse als eine Methode und zugleich konkreter und biegsamer sei als eine Theorie (Seizov & Wildfeuer, 2017a, S. 3). Seizov und Wildfeuer betonen die derzeit dringend notwendige Feldforschung in verschiedenen Disziplinen:

As a consequence, we understand multimodality as an explicitly practical endeavor of engaging research and active exchange. It allows various disciplines and orientations as well as individual researchers to start thinking about their contribution to multimodal analysis by following the diversity and interconnectedness of theories, methods, and phenomena available and discussed over the last twenty-five years of multimodality research. (Seizov & Wildfeuer, 2017b, S. 280)

Ich teile diese Einschätzung und will mit den im Folgenden diskutierten Gütekriterien einer multimodalen Literaturdidaktik und der sich anschließenden multimodalen Lesestudie einen solchen Forschungsansatz für die Fremdsprachendidaktik vorstellen.

Multimodale *literacies* oder Kompetenzen können gefördert werden, indem die Lernenden das *design*, den Aufbau einer Äußerung, erkennen (*design as the study of form, structure and resources for meaning-making*) und diese Kenntnisse wiederum selbst für das *design* der eigenen Kommunikation (*reconstructing available resources for meaning-making purposes of representation and communication*) einsetzen (vgl. Kalantzis & Cope, 2012, S. 182–188; Bezemer & Kress, 2016, S. 27).⁴ Die Unterteilung in unterschiedliche *modes of meaning* hilft das *design* einer kommunikativen Handlung als dem jedem Lernen zugrundeliegenden Prozess genauer zu untersuchen. In *Literacies* (2012) unterscheiden Kalantzis und Cope sieben verschiedene *modes*, aus denen sich *multimodal designs* zusammensetzen können (vgl. Kalantzis & Cope, 2012, S. 193; Cope & Kalantzis, 2009, S. 178 f.; Kalantzis et al., 2016, 230 ff.; s.u., Abb. 1). Hierbei gilt zu beachten, dass die einzelnen Modi zwar alternative Möglichkeiten darstellen, ein und denselben Sachverhalt oder ein Thema zu kommunizieren, diese Repräsentation der Bedeutung/des Inhalts jedoch nicht in einer deckungsgleichen oder vergleichbaren Art und Weise geschieht. Gerade in der Reflexion solcher Sachverhalte – durch die bewusste Rezeption und Produktion von Kommunikation durch verschiedene Modi – liegt laut Cope und Kalantzis ein beträchtliches Potenzial für die gezielte Sprachbildung oder Förderung einer multimodal kommunikativen

4 Dagegen ist *design* in der von Bezemer und Kress gegebenen Definition maßgeblich durch gesellschaftliche Konventionen und Einflüsse geprägt als „social semiotic category [...] to describe how sign-makers construct social (learning) environments for themselves and for others in their communities“ (Bezemer & Kress, 2016, S. 62).

Sprachbewusstheit (*language awareness*) in formalen Lernkontexten (vgl. Cope & Kalantzis, 2009, S. 180f.).

Das folgende Schaubild (vgl. Abb. 1) vereint die wichtigsten Kategorien und Begrifflichkeiten eines multimodalen theoretischen Rahmenmodells basierend auf der „literacies pedagogy“ von Kalantzis und Cope sowie dem Rahmenmodell „A multimodal social semiotic framework of communication and learning“ von Bezemer und Kress (2016).

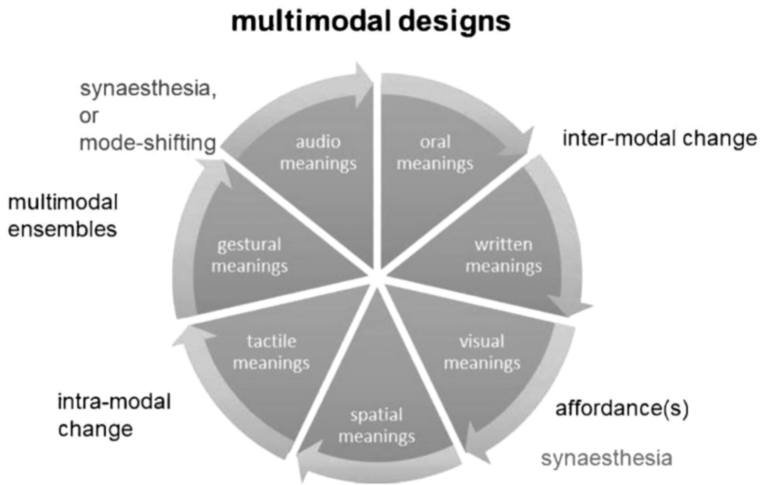


Abbildung 1: *Multimodal designs* (Heinz, 2018b, S. 103, adaptiert von Kalantzis & Cope, 2012, S. 194f.; Bezemer & Kress, 2016, S. 15–37).⁵

In *Foundations of multiliteracies: Reading, writing and talking in the 21st century* (2018) haben die australischen Erziehungswissenschaftler Michèle Anstey und Geoff Bull fünf besonders relevante Modi der Bedeutungsaushandlung für den schulischen Kontext herausgestellt. Mit den von ihnen vorgeschlagenen Kompetenzrastern für Lernende verschiedener Altersstufen haben sie für die

⁵ Kennzeichnend für multimodale Kommunikation ist die integrative Kombination einzelner *modes* zu *ensembles*, der beständige Wechsel zwischen den *modes* oder der alternierende Rückgriff auf verschiedene *affordances* innerhalb der jeweiligen *mode* (vgl. Kress & Bezemer, 2016, S. 7; Jewitt et al., 2016, S. 2f.). Bezemer und Kress bedienen sich des Affordanz-Begriffes in Anlehnung an den Psychologen James J. Gibson (vgl. Kress, 2010, S. 84; Kress, 2014, S. 61), um die innerhalb einer *mode* existierende Bandbreite an Bedeutungsaushandlung wiederzugeben: „Each mode has a different range of affordances for making meaning. Affordances point to possibilities and constraints“ (Bezemer & Kress, 2016, S. 35f.). Der Wechsel von einer *mode* in eine andere *mode* wird bei Kalantzis und Cope als *synaesthesia* (vgl. 2012, S. 194f.), bei Bezemer und Kress jedoch als *inter-modal semiotic change* bezeichnet. Diese benennen ferner die Wechsel zwischen verschiedenen *affordances* in einer einzelnen *mode* als *intra-modal semiotic change* (vgl. 2016, S. 52f.). Für eine ausführliche Diskussion der zentralen Begrifflichkeiten *sign*, *mode*, *affordance*, *sign complexes*, *multimodal ensembles* etc. siehe z.B. Heinz (2018b).

heuristische Anwendung im schulischen Kontext im Sinne einer multimodalen Aktionsforschung durch Lehrkräfte einen wichtigen Beitrag geleistet (vgl. Bull & Anstey, 2018; Anstey & Bull, 2019). Diese fünf Modi eignen sich gut als Interpretationshilfen für die Behandlung von multimodalen Bilderbüchern, Jugendbüchern, Comics, Graphic Novels oder von Filmen im Fremdsprachenunterricht. Die Modi sind:

- „*Linguistic* (written language, incorporating choice of nouns, verbs, adjectives and conjunctions)
- *Visual* (still and moving images, incorporating choice of colour, vectors and point of view)
- *Audio* (music, sound effects, incorporating volume, pitch and rhythm)
- *Gestural* (facial expression and body language, incorporating eyebrow position, movement of head, arms, hands and legs)
- *Spatial* (layout and organisation of objects and space, incorporating proximity, direction and position)“ (Bull & Anstey, 2018, S. 59f.; Hervorhebung nicht im Original)

Konsistent mit der bereits von Kress in *Multiliteracies* (2000) erhobenen Forderung nach einem neuen Verständnis von Sprache und Kommunikation (vgl. S. 153) ist für Bezemer und Kress multimodales Lernen nur gewährleistet, wenn alle Modi gleichberechtigt als Lernwerkzeuge dienen: „[E]very mode offers its own distinct route to learning“ (2016, S. 61; vgl. Kress, 2012, S. 45f.). Ob die von Bezemer und Kress propagierte Vorstellung eines „fully fledged approach [in which] all modes are potentially of equal *semiotic standing*“ (2016, S. 15) in formalen Lernkontexten wie dem schulischen Englischunterricht umgesetzt werden kann, ist kritisch zu sehen, da Sprechen und Schreiben zentrale Kompetenzen für den Englischlernenden sind und bleiben werden.

3. „*A multimodal approach to teaching and reading literature*“: literaturdidaktische Zugänge für den Fremdsprachenunterricht

Wie die vorherigen Ausführungen gezeigt haben, verändern sich die Kernkompetenzen des Fremdsprachenunterrichts durch die theoretischen und didaktischen Implikationen von Multimodalität und *multiliteracies* nicht. Sie sind jedoch durch den Einbezug dieser Konzepte zu erweitern, um einen zeitgemäßen Fremdsprachenunterricht in einem zunehmend digitalen und multimodalen Lebensumfeld umzusetzen. Für die Lesekompetenz soll dies konkret unter Bezugnahme auf das heute allgemein etablierte integrative neuropsychologische Modell der Textrezeption mit parallel ablaufenden Top-down- und Bottom-up-Prozessen aufgezeigt werden (vgl. u. a. Birch, 2015, S. 2–5; Hudson, 2007, S. 39ff.; Surkamp & Yearwood, 2018, S. 91). Hierfür werden in Anlehnung an

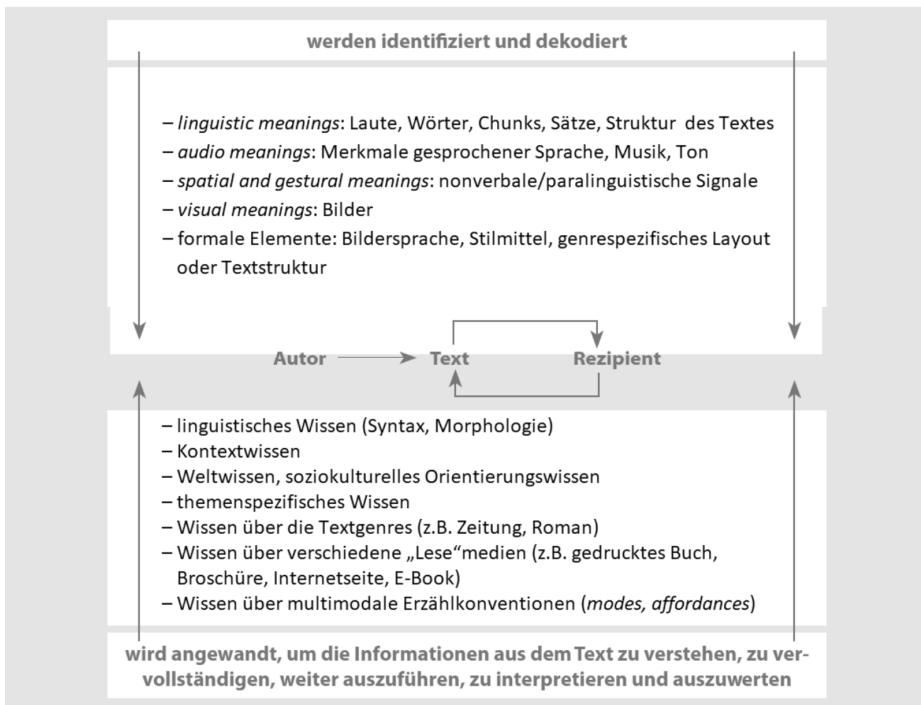


Abbildung 2: Interaktives multimodales Modell der Textrezeption (adaptiert von Redlin, 2018, S. 135; vgl. Surkamp & Yearwood, 2018, S. 91).

Anstey und Bull die fünf Modi der Bedeutungsaushandlung in der Kommunikation in ein solches interaktives Lesemodell integriert (vgl. Abb. 2).

Die Behandlung von literarischen Texten ist gemäß den Vorgaben der curricularen Lehr- und Rahmenpläne der einzelnen Bundesländer bereits in der Sekundarstufe I neben der Lehrwerksarbeit integraler Bestandteil des Englischunterrichts. So wird in den *Fachanforderungen Englisch* (2014) des Landes Schleswig-Holstein gefordert, dass „im Laufe der Sekundarstufe I mindestens drei Originallektüren behandelt“ werden (Ministerium für Bildung und Wissenschaft des Landes Schleswig-Holstein, 2014, S. 13 f.). Obwohl der Begriff „Originallektüre“ nicht weiter definiert wird, geben die im vorherigen Satz angeführten Attribute für den auszuwählenden literarischen Text – „altersangemessen“, „authentisch“, „gemäß dem erweiterten Textbegriff“ (ebd.) – der Lehrkraft eine gewisse Hilfestellung bei der Textauswahl.

Bei der Lektüreauswahl muss die Lehrkraft darüber hinaus die Zielsprachenkompetenz der Klasse im Blick haben.⁶ Ein für die Schülerinnen und Schüler

⁶ Es würde den Rahmen dieses Artikels sprengen, wenn in diesem Kapitel auf die Vielzahl an möglichen multimodalen Lektüren eingegangen würde, die auch bereits für den Englischunterricht der Sekundarstufe I eingesetzt werden können. Neben zahlreichen

zu bewältigendes und zugleich motivierendes Lesepensum bei Ganzschriften zu finden, gehört zugleich zu den größten Herausforderungen des Literaturunterrichts in der Fremdsprache (vgl. Heinz & Hesse, 2018, S. 91f.). Aus der empirischen fremdsprachlichen Leseforschung ist bekannt, dass 95–98 Prozent der Wörter einer Lektüre den Lesenden bekannt sein müssen, damit diese den Text ohne zusätzliche Annotationen und Worthilfen verstehen (vgl. Hu & Nation, 2000; Nation, 2006).⁷ Inwiefern die multimodale Gestaltung einer Originallektüre, beispielsweise bei Bilderbüchern oder Graphic Novels, durch die Text-Bild-Relation als *language scaffolding* Hilfestellung bei der Textrezeption geben kann, ist bisher noch unzureichend für den Fremdsprachenunterricht erforscht. Die vorliegenden empirischen Forschungsergebnisse aus dem Bereich der multimedialen Lehr-Lern-Systeme basierend auf der von Richard E. Mayer entwickelten Cognitive Theory of Multimedia Learning (CTML) (Mayer, 2014b)⁸ lassen jedoch gewisse Rückschlüsse auf die lernförderliche Kombination von Text und Bildern für das Fremdsprachenlernen zu. Größere Lerneffekte sind bei der Textrezeption nachweisbar, wenn Worte und Bilder in der optischen und zeitlichen Darbietung eine Einheit bilden (*split-attention principle*) und wenn Redundanz oder Doppelung von Text und Bild für die Bedeutungerschließung vermieden werden (*coherence, signaling, spatial contiguity, temporal contiguity, and redundancy principle*) (vgl. Mayer, 2014a, S. 8f.). Bei letzterem multimedialem Lernprinzip sind es die semiotischen Bedeutungen der verschiedenen Modi, die den Lernenden helfen, die Struktur eines Textes besser zu erschließen. Dies ist in besonderem Maße der Fall, wenn sich aufeinander beziehende Wörter und Bilder (räumlich) nahe beieinander auf der Textseite platziert sind (vgl. ebd.; siehe auch Burwitz-Melzer, 2013, S. 57; Grabe & Stoller, 2011, S. 29f.).

Die Übertragung dieser Forschungsergebnisse auf die Literaturdidaktik in den Fremdsprachen zeigt zum einen das Potenzial von multimodalen Lektüren für die Sekundarstufe I auf, wenn das Bildmaterial als *language scaffolding* fungiert und den Schülerinnen und Schülern hilft, nicht nur unbekann-

multimodalen Jugendbüchern (vgl. hierzu auch Hallet, 2013, 2015), deren Einsatz ab Klasse 8 oder 9 möglich ist, liegen auch bereits für die Unterstufe geeignete multimodale Tagebuchserien mit hoher Bilderdichte vor, die auch in der Originalsprache genau diese Altersgruppe ansprechen wollen. Exemplarisch seien hier die mehrbändigen Serien *The Diary of a Wimpy Kid*, *Dork Diaries* oder *Tom Gates* genannt.

- 7 Für die heute als weitgehend gesichert geltende Bestimmung des Schwellwerts beim Leseverstehen fremdsprachlicher Texte sind besonders die Forschungsarbeiten von I. S. P. Nation (vgl. Hu & Nation, 2000; Nation, 2006) hervorzuheben, die infolge durch andere Forschende überprüft und bestätigt werden konnten (vgl. Grabe & Stoller, 2011, S. 36ff.; Laufer & Ravenhorst-Kalvoski, 2010; Schmitt, Yiang & Grabe, 2011; Waring & Takaki, 2003).
- 8 Meyer bezieht sich in der von ihm entwickelten Theorie explizit auf Allan Paivios Theorie der dualen Kodierung von verbalen und nichtverbalen Informationen im Gehirn und dem Arbeitsgedächtnismodell von Alan Baddeley (vgl. Meyer, 2014, S. 47).

tes Vokabular aus dem Text zu erschließen, sondern auch dem Verlauf der Handlung besser oder überhaupt folgen zu können. In den Fremdsprachendidaktiken wäre ein wichtiges Desiderat für zukünftige empirische Forschung gezielt zu untersuchen, ob der Einbezug multimodaler Texte, besonders unter Berücksichtigung der Forschungsergebnisse der Multimedia-Forschung, nicht nur eine veränderte bzw. um graphische Elemente (Bild, Layout) erweiterte Wissensrepräsentation darstellt, sondern auch gezielt das Textverstehen der fremdsprachigen Lesenden fördert und auf welche Art und Weise dies geschieht. Multimodalität kann zum anderen bei der Auswahl und dem Einbezug von Originallektüren in Kombination mit der (häufig originalgetreuen) Hörspielfassung oder der (in der Regel freieren und selektiven Auswahl von Szenen und Passagen) der Film- oder Graphic Novel-Adaption ein entscheidender Faktor sein, um das extensive Lesen und das inhaltliche Textverständnis in der Fremdsprache zu fördern. Gerade in Klassen mit unterschiedlich ausgeprägten Zielsprachenniveaus der einzelnen Schülerinnen und Schüler oder bei Lernenden mit Lese-Rechtschreib-Schwierigkeiten kann der Einbezug der Hörfassung oder graphischen Fassung parallel zum extensiven Lesen des monomodalen schriftlichen Textes die Qualität der Lektürearbeit im Unterricht verbessern und diese Schülerinnen und Schüler möglicherweise erstmalig für Literatur motivieren.

Zugleich gilt es, die im vorherigen Kapitel vorgetragenen theoretischen Gedanken über die Beschaffenheit multimodaler Kommunikation und individueller multimodaler Zugänge zum Lernstoff auch bei der Lektürearbeit im Auge zu behalten (vgl. Bezemer & Kress, 2016; Hallet, 2013). Digitale Formate der Textrezeption und -produktion öffnen letztendlich jeden multimodalen (oder monomodalen schriftlichen) Text für eine adressatengerechte, multimodale Interpretation. Ein Beispiel hierfür ist die Gestaltung von *digital stories* im Format eines *book reviews*, *book trailers* oder als Verfilmung einer wichtigen Szene aus der Lektüre, durch Verwendung von eigenen Zeichnungen, Nachspielen von Passagen/Szenen/Kapiteln mit selbstgebastelten Figuren, Handpuppen, Playmobil- oder Legofiguren.⁹ Dies bedeutet aber auch, dass die von der Lehrkraft bei der Lektüre eines multimodalen Jugendbuches gestellten lesebegleitenden Aufgaben den Text nicht auf eine allein schriftliche bzw. verbale Bedeutungsererschließung des Inhalts reduzieren dürfen und sollen, da ansonsten die literarisch-ästhetische multimodale Rezeption und Interpretation und somit ein wesentlicher Faktor bei der Förderung einer zeitgemäßen Lese-, Text- und Medienkompetenz zu kurz kommt.

9 Methodisch-didaktische Vorschläge wie ein multimodaler Ansatz bei der Lektüre einer monomodalen schriftlichen Ganzschrift im Unterricht umgesetzt werden kann, beispielsweise durch Einbezug von Hörfassung, Film und multimodalen *reading tasks* und *activities*, finden sich in der Lehrerhandreichung für das Jugendbuch *Skellig* von David Almond, das ab der achten Klasse im Englischunterricht gelesen werden kann (vgl. Heinz, 2016).

Aus den vorherigen Ausführungen sei als Ausblick eine Liste an Gütekriterien bei der Text- und Aufgabenauswahl vorgestellt, die die Umsetzung einer multimodalen Literaturdidaktik anbahnen können. Eine solche Herangehensweise umfasst neben der Förderung von Lese-, Text- und Medienkompetenz zugleich auch ein Verständnis der handlungsorientierten, interaktiven, multimodalen Textrezeption oder *reader response*, die beispielsweise in multimodalen Schreibprodukten oder mündlichen Rollenspielen auch als Schreib- und Sprechkompetenz ihren Ausdruck finden kann und sollte. Zugleich gilt es bei der Gestaltung der schulischen Textrezeption die multimodale Text- und Medienkompetenz der Schülerinnen und Schüler zu fördern und so diese im Sinne der (*multi-*)*literacies*-Didaktik anzuleiten, die eigene individuelle Textrezeption zu reflektieren, indem im Unterricht auch auf der kognitiv-analytischen Ebene durch entsprechende metakognitive Begrifflichkeiten multimodale Interpretationsarbeit geleistet wird. Hierbei geht es zum einen um spezifisches Vokabular für die Analyse und Interpretation von *comics* oder *graphic novels* wie „balloon, gutter, panel“, zum anderen aber um Beschreibungshilfen für die einzelnen Modi und die Affordanzen (siehe hierzu erste Vorschläge von Ainstey & Bull [2018, 2019]).¹⁰

Vorschläge für Gütekriterien für eine multimodale Literaturdidaktik

- (1) Is the text multimodal (at least two modes)? OR
Is the (original print) text available in different modes (audiobook, film, graphic novel adaptation, iBook)?
- (2) Does the multimodality of the text help as language scaffolding for readers at the pre-intermediate or intermediate level?
- (3) Does the multimodal text serve as a motivating first introduction to reading literature?
- (4) Is the multimodal text close to the student's own digital self-experimentation with different modes? (vgl. Hallet, 2013, 2015; Bezemer & Kress, 2016)
- (5) Do the chosen tasks for the EFL classroom really foster a multimodal approach to reading and responding to literature?

Aus der im folgenden diskutierten Lesestudie lässt sich eine Präferenz der Schülerinnen und Schüler für multimodale Textformate erkennen, jedoch zeigt sich

¹⁰ Erste Vorschläge für ein multimodales Kerncurriculum und die altersgemäß passenden Teilkonzepte zur Unterscheidung der Affordanzen innerhalb der Modi finden sich für Englisch als Herkunftssprache bei Michèle Anstey und Geoff Bull (2018, 2019). Für den Fremdsprachenunterricht stehen solche Vorschläge für ein multimodales Kerncurriculum noch aus, das dann wiederum für die schulische Aktionsforschung und/oder für von den Fremdsprachendidaktiken ausgehende *Design-Based Research*-Forschung adaptiert und weiterentwickelt werden könnte.

zugleich, dass eine motivierende multimodale Schullektüre nicht zwangsläufig zu gesteigerter oder prinzipieller Lesemotivation außerhalb des Unterrichts führt. Die den Gütekriterien zugrundeliegende Hypothese, dass ein adressatengerechter, multimodaler Zugang zu Lektüren wesentlich die Lesemotivation (zumindest im und für den Englischunterricht) stärken kann, mag möglicherweise auch eine Antwort auf die Frage nach geeigneten Lernszenarien zur Förderung der Lesemotivation geben, die eine, wenn nicht die wesentliche didaktische Grundfrage des fremdsprachlichen Literaturunterrichts darstellt (vgl. Nünning & Surkamp, 2008, S. 12; Grabe & Stoller, 2011, S. 122 ff.).

4. *Multimodal reader response(s)* im Englischunterricht: *The Graveyard Book* von Neil Gaiman: eine Lesestudie in dem Klassenstufen 8 und 9

Seit Jahren wird in Fachdidaktiken und Lehrerhandreichungen für den schulischen Sprach- und Fremdsprachenunterricht, besonders in englischsprachigen Ländern wie USA und Australien, ein erweiterter Textkanon gefordert, der aus motivationalen Gründen und unter Berücksichtigung leseschwächerer Lernender die multimodalen Textgenres Comic und Graphic Novel integriert (vgl. Bakis, 2012; Carter, 2008; Frey & Fisher, 2008; Krashen, 2004, S. 91 ff.; Sousanis, 2012). Diese werden in der Forschungsliteratur auch als „static multimodal ensembles“ charakterisiert, um sie von Filmen als weiterem multimodalen Genre abzugrenzen (vgl. Bateman et al., 2017, S. 295; Bateman, 2014, S. 57–62). Statische multimodale Textformate beinhalten im Unterschied zu monomodalen schriftlichen Texten neben Schriftelementen auch *visual, spatial und gestural modes*. Die verschiedenen beteiligten Modi werfen zugleich Fragen nach den von den Lesenden angewendeten multimodalen Lesestrategien und Verfahren des Textverständnisses auf, die es auch für den schulischen Englischunterricht bei der Lektürearbeit zu klären gilt.

Erste Vorschläge, wie eine veränderte multimodale Textrezeption bei der Lektüre von Bilderbüchern im Unterricht zu implementieren ist, finden sich bei australischen Forscherinnen und Forschern (vgl. Walsh, 2005; Bull & Anstey, 2018, S. 169 ff.). Eine sehr viel weitergehende „multimodal reception analysis“ wird von Jewitt et al. als einer der wichtigsten fünf neuen Forschungsansätze für das interdisziplinäre Forschungsfeld Multimodalität vorgestellt (Jewitt et al., 2016, S. 109 f.). Die von Jewitt et al. angeführten zentralen Forschungsfragen für „multimodal reception analysis“ haben auch für das Lesen in der Fremdsprache besondere Relevanz und prägen das Forschungsdesign der vorgestellten Lese studie.

What reading paths do [graphic novel/comic] pages have? Are the intended reading paths the same as those that the readers actually choose? How do readers

navigate texts, choose entry points and reading paths? How do readers create coherence? How do they integrate information from different sources and modes in the process of meaning making? (Ebd., S. 128)

Die Erforschung der multimodalen Lesepfade, mit denen in Comics, Bilderbüchern und Graphic Novels Bedeutung erschlossen wird, geschieht aktuell auch in den Erziehungswissenschaften und der Psychologie (vgl. Cohn, Paczynski, Jackendoff, Holcomb & Kuperberg, 2012; Cohn, 2013, 2014). Diese Forschungsarbeiten sind wiederum von Interesse, um mit Lernenden die künstlerische Aussage und inhaltliche Bedeutungserschließung von *multimodal ensembles* kritisch zu reflektieren, deren Bedeutung sich nicht durch einen auf die gedruckten Schriftelemente fokussierenden Lesestil erschließen. Nick Sousanis¹¹ betont das Potenzial, aber auch die Herausforderung bei der Behandlung von Comics im Schulunterricht:

Comics not only blend image and text, but are inherently multimodal in the way they also convey further layers of meaning [...] therefore greater meaning is created through the resonance of the different modes than any single mode could achieve alone. (Sousanis, 2012, ohne Seitenangaben im Original)

Das in der Fachdidaktik Englisch an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel angesiedelte Forschungsprojekt „A multimodal approach to literature“ setzt sich das Ziel, Auswahlkriterien für ein Textkorpus an multimodalen literarischen Texten zu entwickeln, das dem Englischunterricht der Sekundarstufen I und II angemessen ist (siehe Vorschläge für Gütekriterien für eine multimodale Literaturkritik in Kapitel 3). Zugleich geht es um die Untersuchung der Lesepreferenzen von Schülerinnen und Schülern und der von ihnen bei der Lektüre multimodaler Texte angewandten Lesestrategien. In einer ab dem Jahr 2017 insgesamt zu drei Zeitpunkten mit unterschiedlichen Schulklassen durchgeführten Lesestudie wurde ein Kapitel aus dem Jugendbuch *The Graveyard Book* von Neil Gaiman entweder in der (annotierten) Originalausgabe oder in den Kontrollgruppen in der Graphic Novel-Adaption gelesen. Die Lesestudie soll in einem explorativen Forschungsdesign erste Antworten auf folgende Forschungsfragen geben:

- (1) Ist bei Schülerinnen und Schülern eine eindeutige Präferenz für multimodale Texte und somit eine höhere Lesemotivation nachweisbar, wie sie in der Forschungsliteratur propagiert wird?
- (2) Erleichtern multimodale Texte, im Unterschied zu monomodalen schriftlichen Texten, Fremdsprachenlernenden die Lektüre von literarischen Ganzschriften?

11 Sousanis beschäftigt sich in *Unflattening* (2015), seiner als Comic an der Columbia-Universität in New York verfassten Doktorarbeit, mit dem Primat der Wörter über die Bildsprache im westlichen Kulturraum. Diese Dominanz der Schriftkultur und einer monomodalen Zeichenkultur ist aus historischer Perspektive eine relativ neue Entwicklung (vgl. Kress & van Leeuwen, 2006, S. 16 ff.; Bateman, 2014, 30 f.).

- (3) Nutzen Schülerinnen und Schüler in der Fremdsprache bei der Lektüre von multimodalen Texten andere Lesestrategien, indem sie die verschiedenen multimodalen Modi bei der Texterschließung einbeziehen?
- (4) Gibt es einen Zusammenhang zwischen Lesemotivation und multimodalem Textgenre und inwiefern spielt hierbei zudem das Alter der Englischlernenden und deren Zielsprachenkompetenz eine Rolle?

Textgrundlage war eine leicht gekürzte Fassung des vierten Kapitels „The Witch’s Headstone“, das dem mit zahlreichen Preisen ausgezeichneten Jugendbuch *The Graveyard Book* (2008) von Neil Gaiman (*1960) entnommen ist. Gaiman hat das Jugendbuch als Sammlung von zusammenhängenden, in sich abgeschlossenen Kurzgeschichten konzipiert (vgl. Gaiman, 2009), was der Wahl eines in sich abgeschlossenen Textauszugs für die Lesestudie entgegenkommt. Die Graphic Novel-Adaption (vgl. Russell, 2014a, 2014b) folgt in den gleichlautenden Kapiteln präzise der Handlung des Jugendbuches. Ein satzweiser Vergleich beider Texte offenbart zudem die große sprachliche Nähe der Graphic Novel-Adaption zum Originaltext. Obwohl sich die Textmenge durch die visuelle sequentielle Darstellung der Graphic Novel reduziert, werden in Sprechblasen und den verschiedenen, relativ textlastigen Bildbeschriftungen (*captions*) der Einzelbilder (*panels*) Passagen aus dem Jugendbuch originalgetreu zitiert bzw. eingebunden. Für die Lesestudie war es somit gut möglich, für beide Gruppen die gleichen Wortannotationen in englischer Sprache als lesebegleitende Hilfestellung an die Hand zu geben.

Gaiman wurde für die Handlung von *The Graveyard Book* durch den Jugendbuchklassiker *The Jungle Book* (1894) von Rudyard Kipling inspiriert (vgl. Gaiman, 2009; McStotts, 2015). Im Unterschied zu dessen Protagonisten Mowgli, der im Dschungel bei den Tieren aufwächst, wird Bod (Nobody) Owens – er flüchtet nach der Ermordung seiner Familie durch den mysteriösen Jack als Kleinkind auf einen alten Friedhof der Stadt – von Geistern aufgezogen und beschützt. Im vierten Kapitel *The Witch’s Headstone* macht Bod Bekanntschaft mit dem Geist der als Hexe verbrannten Liza Hempstock. Bod will seiner neuen Freundin helfen, endlich einen Grabstein mit ihrem Namen zu bekommen. Er bricht mehrere Verbote seiner Stiefeltern Mr. und Mrs. Owens und seines Beschützers Silas, als er zunächst aus einem alten Grab eine prähistorische Brosche entwendet, mit dem Bus in die Stadt fährt und dort die Brosche dem Antiquitätenhändler Abanazer Bolger zum Verkauf anbietet. Letzterer entpuppt sich als zwielichtiger Charakter, der den in weltlichen Dingen recht naiven Bod zunächst über dessen Herkunft und den Erhalt der Brosche ausfragt und ihn dann einsperrt, um die Brosche für sich selbst gewinnbringend verkaufen zu können. Es gelingt Liza und Silas, die Bod gefolgt sind, den Jungen zu befreien und ihn sicher zurück auf den Friedhof zu bringen. Beide Lesegruppen erhielten als Einleitung zu dem ihnen ausgehändigten Textauszug folgende Kurzzusammenfassung der Vorgeschichte:

Russell, P. C. (2014). *The Graveyard Book. The Graphic Novel Adaptation* (Vol. 1). New York: Harper, ch. 4 (abridged), 109-158.

Introduction

Can you imagine growing up on a graveyard?

This is exactly what has happened to the boy Nobody "Bod" Owens after his family was murdered. He is granted the freedom of the graveyard and therefore can see and talk to the inhabitants of the graveyard who are otherwise invisible to the outside world. Under the care of his adoptive ghost-parents Mr and Mrs Owens and his guardian Silas he leads a happy, sometimes dangerous life encountering witches, ghosts, ghouls and other supernatural creatures. For his own safety, Bod is not allowed to leave the graveyard because there is still evil lurking in the outside world seeking to kill him ...

Abbildung 3: Einleitungstext (Auszug Primärtext GN-Gruppe).

Der Ablauf der Lesestudie an den Schulen, die in einer Doppelstunde erfolgte, gestaltete sich konkret wie folgt:

5 min	Kurze Vorstellung des Textes und Überblick über das Projekt durch die Versuchsleitung (Verfasserin, Masterstudierende und Mitarbeitende der Fachdidaktik Englisch). Es erfolgt ein Verweis auf Freiwilligkeit der Bearbeitung.
ca. 40 bis max. 50 Minuten	Die kopierten Primärtexte (Gruppe N oder GN) werden ausgeteilt und gelesen. Nach Ende der Lesephase werden die Texte durch die Versuchsleitung wieder eingesammelt.
45 min	Der Fragebogen (beide Teile) wird durch die Versuchsleitung ausgeteilt mit der Bitte, mit dem englischen Teil zu beginnen.

Der Posttest ist zweisprachig konzipiert und vereint auf Englisch formulierte Aufgabentypen sowie Fragebogenskalen mit geschlossenen und offenen Eingabemöglichkeiten in deutscher Sprache. Der englische Teil überprüft in geschlossenen und offenen Aufgabentypen zum einen das Textverständnis: Kenntnisse über Handlungsverlauf, zentrale Objekte, Namen von Charakteren und wichtige (zum Teil durch die Annotationen hervorgehobene) Vokabeln. Zum anderen wird die multimodale Rekonstruktion und Interpretation des Kapitels unter-

sucht. Der erste Teil besteht aus fünf (N-Gruppe) bzw. sechs (GN-Gruppe) geschlossenen Fragen und sieben offenen Aufgabentypen, von denen zwei Aufgaben optional entweder schriftlich und/oder zeichnerisch bearbeitet werden können und für eine weitere Aufgabe wiederum eine multimodale (visuelle, optional visuell-schriftliche) Beantwortung verpflichtend verlangt wird. Der Fragebogen im zweiten Teil untersucht die Lesepräferenzen der Schülerinnen und Schüler in der Herkunft- und Fremdsprache, ihre Lesestrategien bei annotiertem Vokabular und bei multimodalen Textformaten. Er besteht aus insgesamt fünf geschlossenen Items (fünfstufige Likert-Skalen sowie Ja-/Nein-Antworten) sowie fünf offenen Eingabefeldern. In diesen werden die Schülerinnen und Schüler unter anderem aufgefordert zu begründen, warum ihnen der Textauszug und die Idee, eine Graphic Novel im Englischunterricht zu lesen, gefallen haben oder nicht.

Im Jahr 2017 wurde die Studie erstmalig mit Schülerinnen und Schülern der zehnten und elften Jahrgangsstufe an zwei Kieler Gymnasien mit insgesamt zehn Schulklassen (N = 192) durchgeführt. Teilergebnisse dieser Studie wurden unter „Researching multimodal reader response(s) in the EFL classroom“ in den *Anglistentag 2017 Regensburg Proceedings* veröffentlicht (Heinz, 2018a). Im Hinblick auf die Lesepräferenzen, die Lesemotivation und das Leseverstehen in der Fremdsprache ergab sich kein eindeutiges Ergebnis für die Lektüre multimodaler Texte im Englischunterricht bei den befragten Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe II; so zogen 54 Prozent der Schülerinnen und Schüler der N-Gruppen die monomodale Jugendbuchausgabe vor. Bei der Abfrage des Leseverhaltens bei Comic-/Graphic Novel-Seiten – den Schülerinnen und Schülern der N-Gruppen wurde als zusätzlicher Impuls eine Doppelseite aus der GN-Ausgabe zur Verfügung gestellt – dominierte ein traditioneller, auf die Schrift fixierter Lesestil. Es zeigte sich in Ansätzen, dass die Schülerinnen und Schüler der GN-Gruppe stärker bereit waren, Aufgaben zum Textverständnis auch graphisch zu beantworten, während es den Schülerinnen und Schülern der N-Gruppe wiederum besser gelang, für den Handlungsverlauf wichtiges Vokabular (Namen der Charaktere, zentrale Begriffe und Wendungen) zu reproduzieren. Die Mehrzahl der Schülerinnen und Schüler beider Gruppen verneinte die Frage, ob sie gerne das ganze Jugendbuch gelesen hätten. Hier liegt als mögliche Schlussfolgerung nahe, dass *The Graveyard Book* mit einer Leseempfehlung für die Klassenstufen 5–10 (in der Herkunftssprache)¹² trotz des bei Jugendlichen populären Fantasy-Genres für die untersuchte Zielgruppe in der ersten Teilstudie nicht mehr adressatengerecht war. Zugleich fielen die sprachlichen und inhaltlichen Verständnisschwierigkeiten bei der Lektüre des

12 Siehe Leseempfehlung auf der Homepage des amerikanischen Schul- und Jugendbuchverlags Scholastic: <https://www.scholastic.com/teachers/books/the-graveyard-book-by-neil-gaiman/> [03.02.2020]

monomodalen Textes zu gering aus, um valide Antworten auf die erste, zweite und vierte Forschungsfrage zu erhalten.¹³

Zu zwei weiteren Messzeitpunkten (2018, 2019) wurde deshalb dasselbe Forschungsdesign mit Schülerinnen und Schülern der achten und neunten Klasse des Gymnasiums einer erneuten Überprüfung unterzogen. Im Sommer 2018 nahmen drei achte Klassen und drei neunte Klassen eines Hamburgers Gymnasiums ($N = 133$) an der Lesestudie teil. Im Frühjahr 2019 wurde die Studie mit 13 neunten Klassen an insgesamt vier Gymnasien in Schleswig-Holstein ($N = 204$) erneut durchgeführt. Bei der Einteilung der Lesegruppen an den Schulen wurde darauf geachtet, dass an jeder Schule zumindest eine Klasse als Kontrollgruppe den Text in der Jugendbuchausgabe las. Wenn beispielsweise drei neunte Klassen einer Schule an der Lesestudie teilnahmen, lasen zwei Klassen den multimodalen Text, eine Klasse als Kontrollgruppe das Jugendbuch. Die GN-Gruppe mit zwölf Klassen ($N = 210$) war deshalb etwas größer als die N-Gruppe mit sieben Klassen ($N = 127$). Die Geschlechterverteilung in den beiden Lesegruppen gestaltete sich wie folgt:¹⁴

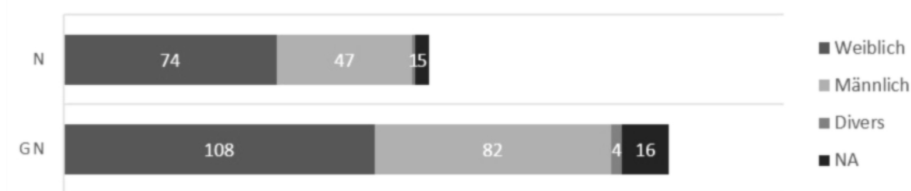


Abbildung 4: Geschlechterverteilung bei der Lesestudie.

Die Lesepräferenzen für die Freizeitlektüre werden mit zwei Skalen im deutschen Teil des Fragebogens erhoben. Hierbei ist die Möglichkeit der Mehrfachnennung gegeben und die beiden Skalen listen jeweils die Lesepräferenzen in deutscher und englischer Sprache für die gleichen Genres oder Textformate als Ankreuzmöglichkeiten auf. Hier zeigen sich zum einen deutliche geschlechterspezifische Unterschiede bei der quantitativen Nennung der gelesenen Textformate. Zum anderen ist ersichtlich, dass der häufigste Kontakt

13 Eine ausführliche Diskussion der zutage tretenden Unterschiede in der multimodalen Textrezeption und -interpretation durch die Lesenden der GN- und der N-Gruppen findet sich in Heinz, 2018a.

14 In der Teilstudie 2019 wurde im Fragebogen neben den Ankreuzkategorien „männlich“, „weiblich“, „keine Angabe“ noch „divers“ hinzugefügt. Ebenso wurde die Zielsprachenkompetenz der Befragten neu überprüft und diese wurden gebeten ihre letzte und die im nächsten Zeugnis erwartete Englischnote anzugeben. Der Notendurchschnitt der GN-Gruppen lag bei 2,5 bei der letzten Note, bei 2,7 für die erwartete Note, bei den N-Gruppen jeweils 2,4, so dass aufgrund dieser Selbstangaben der Schülerinnen und Schüler vorsichtig von einer innerhalb der Klassen bzw. der N- und GN-Lesegruppen vergleichbaren Zielsprachenkompetenz ausgegangen werden kann.

mit authentischen englischen Texten durch Internettex te stattfindet. Aus den genannten Genres für Ganzschriften zeigt sich sowohl im Deutschen als auch im Englischen eine eindeutige Präferenz der Mädchen für Jugendbücher, bei den Jungen sind es Internetwebseiten, gefolgt von Comics und Fantasy in deutscher Sprache. Prinzipiell ist die Bereitschaft bei den Jungen geringer ausgeprägt, Bücher aus denen von ihnen präferierten Genres in der Fremdsprache zu lesen (vgl. Abb. 5).

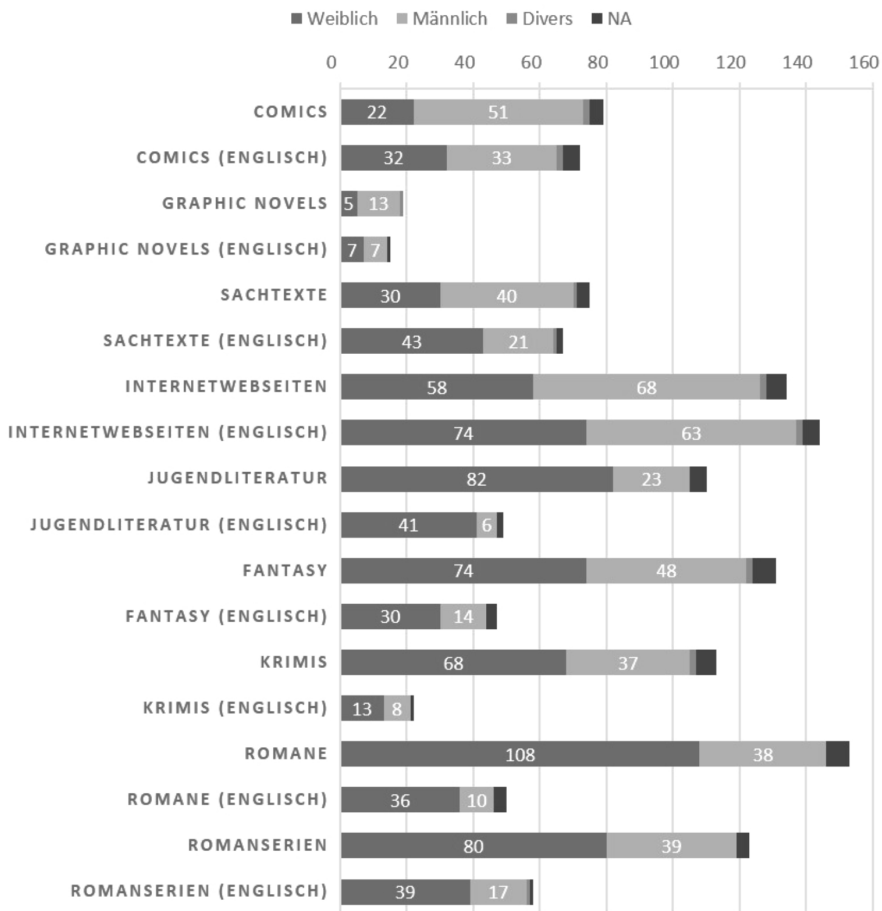


Abbildung 5: Lesepräferenzen deutscher und englischer Genres und Textformate in der Freizeit.

Eine Skala des Fragebogens, die den Umgang mit den gegebenen Worterklärungen in den Annotationen in einer fünfstufigen Likert-Skala (1 = trifft nicht zu, 2 = trifft eher nicht zu, 3 = trifft teilweise zu, 4 = trifft eher zu, 5 = trifft ganz und gar zu) ermittelt, lässt vorsichtige Rückschlüsse über unterschiedliche Lese-führung und Wortschließungstechniken der beiden Gruppen zu, bedarf aber weiterer empirischer Überprüfung (vgl. Abb. 6).

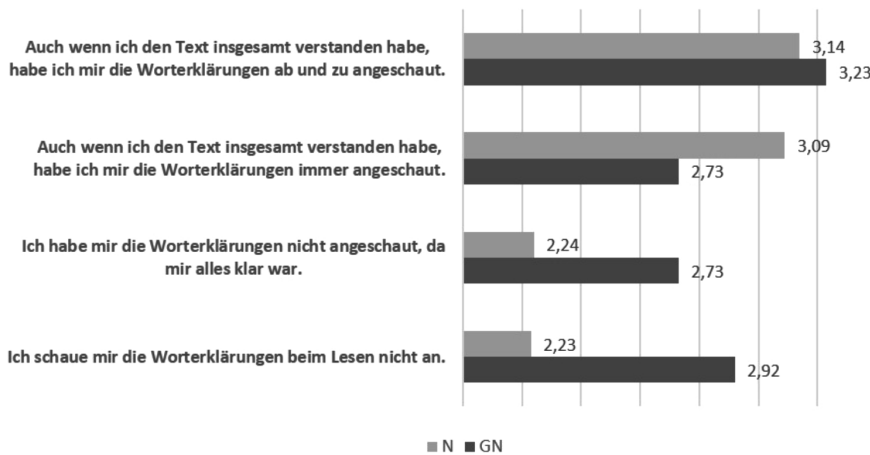


Abbildung 6: Nutzung von Worterklärung beim extensiven Lesen eines Textes

Die GN-Gruppe greift im Vergleich weniger auf die Annotationen während des Lesens zurück. Eine mögliche Erklärung hierfür ist ein durch die Bilder verbessertes Textverständnis in der Fremdsprache, was auch durch die Auswertung anderer Skalen und Aufgaben des englischen und deutschen Fragebogens bestätigt wird. Die Lesestudie zeigt somit in Ansätzen auf, dass für Schülerinnen und Schüler dieser Altersgruppe das multimodale Textformat das Textverständnis in der Fremdsprache insoweit erleichtert bzw. einem flüssigen, dem Lesen in der L1-Sprache ähnelnden Erfassen des Textes nahekommt.

Die Gruppen werden zudem in einer fünfstufigen Likert-Skala gebeten, ihr Leseverhalten bei der Lektüre von Comics und Graphic Novels zu beschreiben (vgl. Abb. 7). Der Fragebogen der N-Gruppe enthält hier zusätzlich einen einseitigen Textauszug aus dem vierten Kapitel in der GN-Fassung, um den Schülerinnen und Schülern zu ermöglichen, dies konkret an einem Beispiel reflektieren und beantworten zu können. Der Textauszug wurde auch beigefügt, um der N-Gruppe ein Urteil über die nachfolgende Frage zu erleichtern, ob sie das Kapitel lieber in der jeweils anderen Textfassung gelesen hätten.

Die als Aussagen formulierten Items der Skala zu Leseverhalten bei der Lektüre von Graphic Novels überprüfen, zum Teil bewusst doppelt durch negative und positive Formulierungen, ob die Lesenden bei multimodalen Texten die verschiedenen Modi gleich intensiv wahrnehmen oder ob hier durch die bisherige Lesesozialisation eine tendenziell eher monomodale schriftliche Leseführung stattfindet. Letztere Hypothese wird für beide Gruppen eindeutig bestätigt und entspricht auch den Ergebnissen der ersten Lesestudie, die mit Schülerinnen und Schülern der zehnten und elften Klasse durchgeführt wurde (siehe Heinz, 2018a, S. 318–322, siehe auch S. 110 dieses Beitrags). Für die unterrichtspraktische Arbeit lässt sich hieraus wiederum herleiten, dass multimodale Wissensrepräsentation in Texten und besonders auch ihr literarisch-ästhetischer Beitrag für die Rezeption einer multimodalen Lektüre bewusst in Unterrichtskonzepte und Lesemodelle

integriert werden sollten, um dem multimodalen Genre adäquat gerecht zu werden. Hierzu bedarf es gezielter, den Blick auf die einzelnen Modi und deren Zusammenspiel als multimodale Ensemble schulende Lernszenarien zu richten, d.h. es gilt von Seiten der Fachdidaktik, altersgerechte oder nach Kompetenzstufen modellierte Vorschläge für gezielte multimodale Leseaufträge und eine altersgerechte Metasprache für den Englischunterricht zu entwickeln und/oder durch Aktionsforschung in den Schulen zu evaluieren.

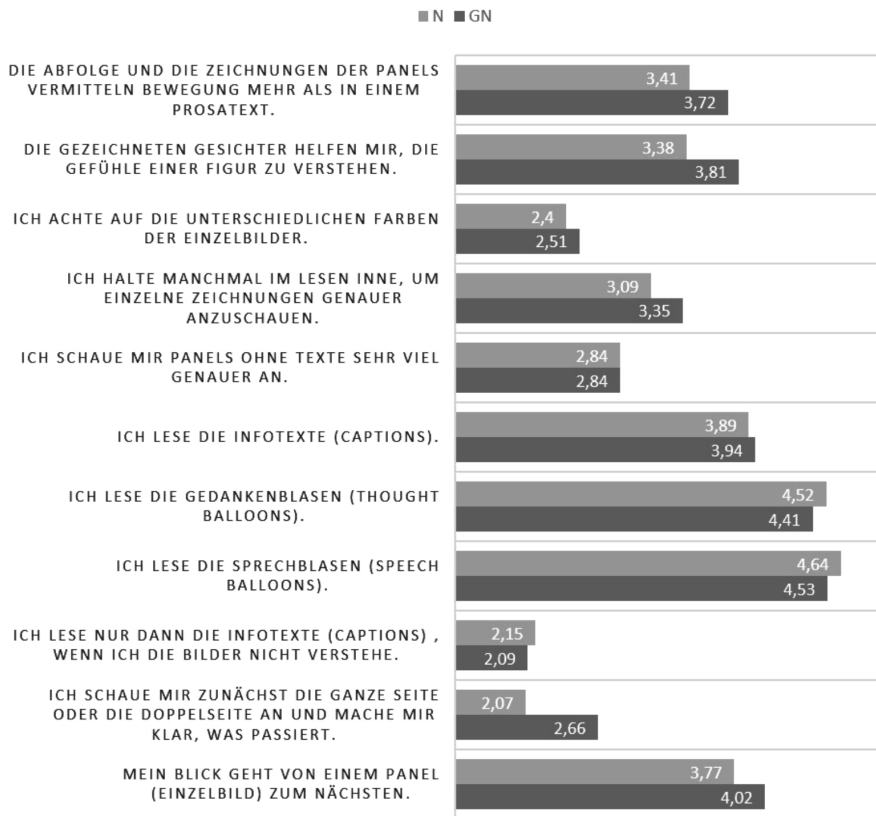


Abbildung 7: Leseverhalten und -strategien bei der Lektüre einer Graphic Novel.

Die Frage „Hat dir der Textauszug aus *The Graveyard Book* gefallen?“ wird von 60 Prozent der GN-Gruppe bejaht, dagegen von 66 Prozent der N-Gruppe verneint. Die klare Präferenz der N-Gruppe für den multimodalen Text wird durch eine weitere Ja/Nein-Frage eindeutig bestätigt. Die nur im Fragebogen der N-Gruppen enthaltene Frage „Hättest du das Kapitel lieber als Graphic Novel gelesen?“ bejahen 75 Prozent der Schülerinnen und Schüler.

Im englischen Teil des Fragebogens findet sich eine weitere Skala mit mehrfachen Ankreuzmöglichkeiten, in der als *reader response* das Urteil über die Bedeutung von verschiedenen Modi oder Affordanzen (z.B. ob mehr oder weniger Dialog-Passagen im schriftlichen Text eingefügt sein sollten) für das Textverständnis

und auch die literarisch-ästhetische Gesamtkomposition der Kurzgeschichte abgefragt werden. Zwei Verbesserungsvorschläge der N-Gruppe schlagen sich in einer zahlenmäßig hohen Nennung nieder: 59 Prozent der N-Gruppe geben an, dass sie sich den Einbezug von Bildern gewünscht hätten (17 Prozent in der GN-Gruppe), und 47 Prozent von ihnen hätten sich zudem mehr Dialog-Passagen gewünscht (27 Prozent in der GN-Gruppe). Die mehrheitlich geäußerten Wünsche der Lernenden aus der N-Gruppe bezüglich der multimodalen Darbietung von Texten zeigen zugleich auf, dass eine solche Aufbereitung des Inhaltes mit klaren Referenzen durch Bild oder Dialog – konkret die dadurch mögliche schnelle mentale Zuordnung, welche Figur, was und in welchem Kontext sagt – zu Lesemotivation und besonders zu einem Nichtabbruch der extensiven Lektüre von längeren, in sich zusammenhängenden Texten in der Fremdsprache beitragen kann. Der kritisch-analytische Blick durch die Lehrkraft auf das multimodale Potenzial der Bedeutungerschließung eines Textes kann und sollte bei Suche nach der für die jeweiligen Klasse geeigneten Lektüre in der Sekundarstufe I in der Praxis als wichtiges Auswahlkriterium fungieren. Zugleich gilt es für die Lektürearbeit in der Fremdsprache zu beachten, dass multimodale Textformate nicht per se die aus der Leseforschung auch in der Herkunftssprache für die Altersgruppe bekannte relativ gering ausgeprägte Lesemotivation erhöhen. Die Frage „Würdest du gerne das ganze *Graveyard Book* lesen?“ wird von 77 Prozent der GN-Gruppe und von 84 Prozent der N-Gruppe verneint.

Am Ende sei als Ausblick der explorativen Lesestudie ein Blick in die qualitative Auswertung der multimodal zu lösenden Aufgaben des englischen Posttests gegeben. In diesen werden die multimodale Textrezeption bzw. die individuelle multimodale Wissensrepräsentation und -präsentation untersucht.¹⁵ Prinzipiell zeigt sich bei den drei multimodal zu lösenden Aufgaben eine größere Bereitschaft bei den Schülerinnen und Schülern der GN-Gruppe, die Aufgaben nicht nur schriftlich, sondern auch durch visuelle Umsetzung oder überhaupt zu bearbeiten. Ihre visuellen Lösungen offenbaren, wenig überraschend, einen starken Einfluss der Zeichenkonventionen der Graphic Novel. Interessanterweise zeigen zahlreiche Schülerbeispiele zugleich auf, dass die Lesenden das *design* des Originaltextes bewusst für ihre Interpretation abwandeln und somit der von Kalantzis et al. als *(re-)designing* (vgl. 2016, S. 222 ff.) bezeichnete Prozess multimodaler Textinterpretation oder interpretierender Produktion in den Schülerantworten ersichtlich wird.

In der letzten Aufgabe des englischen Fragebogens sollen die Schülerinnen und Schüler das Verhältnis der beiden zentralen Figuren Bod und Silas multimodal darstellen und im Anschluss die von ihnen gewählte Lösung begründen.¹⁶ Die konkrete Aufgabenstellung lautet wie folgt:

15 Eine detaillierte Auswertung findet sich in der in der Fachdidaktik Englisch verfassten Masterarbeit von Sean Holt (siehe Bibliografie).

16 Die Aufforderung zur verbalen Begründung ist bewusst auf Deutsch, damit eine Beantwortung unabhängig von der Zielsprachenkompetenz möglich ist.

Do some kind of visual depiction representing the relationship between Silas and Bod.

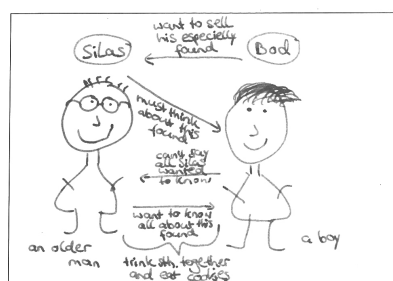
You do not have to do a perfect drawing, you can also use very simple drawing techniques of (human) beings, symbols, icons, arrows to get your meaning across.

Die angefügten vier Schülerbeispiele aus beiden Gruppen veranschaulichen den Prozess des *redesigning* als Ausdruck der multimodalen Textrezeption, sowohl bei der Lektüre von multimodalen wie auch monomodalen schriftlichen Texten, eindrucksvoll. Zugleich zeigt sich hier für die Literaturdidaktik die bereits in den Gütekriterien angesprochene Notwendigkeit auf, geeignete multimodale Aufgabentypen der *reader resonse* für die Lektürearbeit im Fremdsprachenunterricht zu entwickeln.



Zum Abschluss auf Deutsch, beschreibe bitte kurz warum du Silas / Bod und ihre Beziehung / ihr Verhältnis auf diese Weise gezeichnet hast.

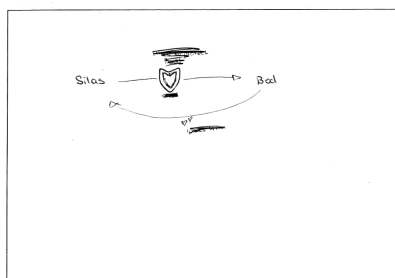
Silas beschützt und lehrt Bod.
Die Blitze stellen Gefahren dar und
Silas schützt Bod mit seiner Hand (als Symbol)



Zum Abschluss auf Deutsch, beschreibe bitte kurz warum du Silas / Bod und ihre Beziehung / ihr Verhältnis auf diese Weise gezeichnet hast.

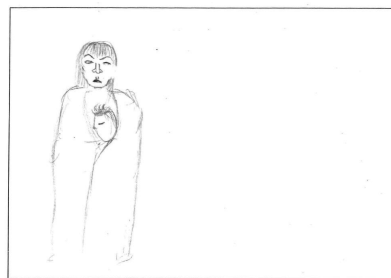
Wah Bod jünger ist und dem etwas älteren
Silas gegenübersteht, habe ich Beziehungspfeile
gezeichnet. Silas möchte unbedingt wissen
was und warum Bod diese Münze hat.

Abbildung 8: Bearbeitung von Aufgabe 9 in der GN-Gruppe.



Zum Abschluss auf Deutsch, beschreibe bitte kurz warum du Silas / Bod und ihre Beziehung / ihr Verhältnis auf diese Weise gezeichnet hast.

Silas ist da um Bod zu beschützen
deshalb das Schild. Bod ist Silas dankbar
dafür



Zum Abschluss auf Deutsch, beschreibe bitte kurz warum du Silas / Bod und ihre Beziehung / ihr Verhältnis auf diese Weise gezeichnet hast.

Silas ist für Bod wie eine strenge Vaterfigur, deswegen
habe ich auch eher einen ernsten Blick ergossen, weil
er ja sehr streng mit ihm ist und ich denke für er dafür
dass er ihn trotzdem beschützen möchte

Abbildung 9: Bearbeitung von Aufgabe 9 in der N-Gruppe.

Aus den Ergebnissen der mit Schülerinnen und Schülern der achten und neunten Klassenstufe durchgeführten Lesestudie lässt sich vorsichtig rückfolgern, dass die Lesemotivation und das Textverständnis in der Fremdsprache durch die Auswahl multimodaler Lektüren mit einem hohen Bildanteil für diese Altersgruppe adressatengerecht gefördert werden kann. Der multimodale Graphic Novel-Auszug des Jugendbuches erleichtert den Schülerinnen und Schülern der Lesestudie den Zugang zum fremdsprachlichen Text und führt zu einer besseren mentalen Repräsentation von Inhalt und Handlungsverlauf. So ist es den Schülerinnen und Schülern der GN-Novel besser möglich, dem Handlungsverlauf der Geschichte zu folgen, im anschließenden Posttest zu reproduzieren und als *(re)designing* auch kreativ-multimodal zu adaptieren.

Die vorgestellte Grundlagenforschung zum Einsatz und der Rezeption von multimodalen Texten im Fremdsprachenunterricht wirft viele Hypothesen und Fragen auf, die einer weiteren empirischen Forschung bedürfen. So sind dringend weitere Feldstudien erforderlich, die in quantitativen und qualitativen Forschungsdesigns die individuelle Leseerfahrung und multimodale Textrezeption der Schülerinnen und Schüler unterschiedlicher Altersstufen und Zielsprachenkompetenz in der Fremdsprache erfassen. Die in der Lesestudie für beide Gruppen festgestellte relativ starke Lesefixierung auf die monomodalen schriftlichen Textanteile eines multimodalen Textes zeigen zugleich eine wichtige zukünftige Aufgabe für eine multimodale Literaturdidaktik auf. Es gilt unter anderem Vorschläge zu entwickeln und infolge zu evaluieren, wie (nicht nur) im Literaturunterricht in der Fremdsprache durch multimodale Lernszenarien und Aufgabentypen die *multimodal literacy* und *multimodal reader response* der Schülerinnen und Schüler gefördert werden können.

Literatur

- Anstey, M. & Bull G. (2018). *Foundations of multiliteracies. Reading, writing and talking in the 21st century*. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315114194>
- Bakis, M. (2012). *The graphic novel classroom. Powerful teaching and learning with images*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press. <https://doi.org/10.4135/9781483387604>
- Bateman, J.A. (2014). *Text and image: A critical introduction to the visual/verbal divide*. London, New York: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315773971>
- Bateman, J.A., Wildfeuer, J. & Hiippala, T. (2017). *Multimodality: Foundations, research and analysis – a problem-oriented introduction*. Berlin, Boston: Walter de Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110479898>
- Bezemer, J., & Kress, G. (2016). *Multimodality, learning and communication: A social semiotic frame*. Milton Park, Abingdon, Oxon: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315687537>
- Birch, B. M. (2015). *English L2 reading: Getting to the bottom* (3. Aufl.). New York, London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781410614933>

- Bull, G. & Anstey, M. (2019). *Elaborating multiliteracies through multimodal texts. Changing classroom practices and developing teacher pedagogies*. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315149288>
- Burwitz-Melzer, E. (2013). Approaching literary and language competence: Picture-books and graphic novels in the EFL classroom. In J. Bland & C. Lütge (Hrsg.), *Children's literature in second language education* (S. 55–70). London: Bloomsbury.
- Carter, J. B. (2008). Comics, the canon, and the classroom. In N. Frey & D. Fischer (Hrsg.), *Teaching visual literacy* (S. 47–60). Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Cohn, N. (2013). Navigating comics: An empirical and theoretical approach to strategies of reading comic page layouts. *Frontiers in Psychology*, 4 (186), 1–15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00186>
- Cohn, N. (2014). *The visual language of comics: Introduction to the structure and cognition of sequential images*. London: Bloomsbury.
- Cohn, N., Paczynski, M., Jackendoff, R., Holcomb, P. J. & Kuperberg, G.R. (2012). (Pea)nuts and bolts of visual narrative: Structure and meaning in sequential image comprehension. *Cognitive Psychology*, 65 (1), 1–38. <https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2012.01.003>
- Coiro, J., Knobel, M., Lankshear, C. & Leu, D.J. (Hrsg.). (2008). *Handbook of research on new literacies*. New York: Routledge.
- Cole, D.R. & Pullen, D.L. (2010). *Multiliteracies in motion: Current theory and practice*. New York: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203864036>
- Cope, B. & Kalantzis, M. (Hrsg.). (2000). *Multiliteracies. Literacy learning and the design of social futures*. London: Routledge.
- Cope, B. & Kalantzis, M. (2009). Multiliteracies: New literacies, new learning. *Pedagogies: An International Journal*, 4 (3), 164–195. <https://doi.org/10.1080/15544800903076044>
- Danielsson, K. & Selander, S. (2016). Reading multimodal text for learning – a model for cultivating multimodal literacy. *Designs for Learning*, 8 (1), 25–36. <https://doi.org/10.16993/dfl.72>
- de Silva Joyce, H. & Feez, S. (Hrsg.). (2019). *Multimodality across classrooms. Learning about and through different modalities*. New York: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203701072>
- Eisenmann, M. & Meyer, M. (Hrsg.). (2018). Focus on teaching multimodality and multiliteracy. *Anglistik – International Journal of English Studies*, 29 (1).
- Elsner, D. (2013). *Pop! Wow! Zoom! Mit graphic novels fremdsprachliche literacies fördern*. In A. Grünewald, J. Plikat & K. Wieland (Hrsg.), *Bildung – Kompetenz – Literalität: Fremdsprachenunterricht zwischen Standardisierung und Bildungsanspruch* (S. 194–206). Seelze: Klett-Kallmeyer.
- Elsner, D. (2014). Graphic novels in the limelight of a multiliteracies approach to teaching English. In D. Elsner, S. Helft & B. Viebrock (Hrsg.), *Films, graphic novels & visuals. Developing multiliteracies in foreign language education – an interdisciplinary approach* (S. 55–71). Münster: LIT Verlag.

- Elsner, D., Küster, L. & Viebrock, B. (2007). *Fremdsprachenkompetenzen für ein wachsendes Europa: Das Leitziel „Multiliteralität“* (Kolloquium Fremdsprachenunterricht, Band 31). Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Elsner, D. & Viebrock, B. (2014). Developing multiliteracies in the 21st century: Motives for new approaches of teaching and learning foreign languages. In D. Elsner, S. Helft & B. Viebrock (Hrsg.), *Films, graphic novels & visuals. Developing multiliteracies in foreign language education – an interdisciplinary approach* (S. 17–32). Münster: LIT Verlag.
- Frey, N. & Fisher, D. (Hrsg.). (2008). *Teaching visual literacy: Using comic books, graphic novels, anime, cartoons, and more to develop comprehension and thinking skills*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Gaiman, N. (2008). *The graveyard book*. New York: Harper.
- Gaiman, N. (2009). The Newbery Medal Acceptance Speech delivered at the American Library Association Annual Conference, Chicago. July 12th 2009. *Children & Libraries*, 7 (2), 7–10.
- Grabe, W. & Stoller, F.L. (2011). *Teaching and researching reading* (2. Aufl.). Harlow, England, New York: Longman/Pearson.
- Hallet, W. (2010). Fremdsprachliche literacies. In W. Hallet & F.G. Königs (Hrsg.), *Handbuch Fremdsprachendidaktik* (S. 66–70). Seelze-Velber: Klett Kallmeyer.
- Hallet, W. (2013). Multimodale Jugendromane und autobiografisches Erzählen im Fremdsprachenunterricht. In A. Grünwald, J. Plikat & K. Wieland (Hrsg.), *Bildung – Kompetenz – Literalität: Fremdsprachenunterricht zwischen Standardisierung und Bildungsanspruch* (S. 138–149). Seelze: Klett-Kallmeyer.
- Hallet, W. (2015). Teaching multimodal novels. In W. Delanoy, M. Eisenmann & F. Matz (Hrsg.), *Learning with literature in the EFL classroom* (S. 283–298). Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Heinz, S. (2016). *David Almond: Skellig: Teacher's guide*. Stuttgart: Klett.
- Heinz, S. (2018a). Researching multimodal reader response(s) in the EFL classroom. In A. Zwierlein, J. Petzold, K. Boehm & M. Decker (Hrsg.), *Anglistentag 2017 Regensburg Proceedings* (S. 335–348). Trier: WVT Verlag.
- Heinz, S. (2018b). Mobile Learning und verwandte lerntheoretische Ansätze: Multimedia Learning, (Multi-)literacies, Multimodality. In S. Heinz, *Mobile Learning und Fremdsprachenunterricht: Theoretische Verortung, Forschungsüberblick und Studie zu Englischlernen in Tablet-Klassen an Sekundarschulen in Bayern* (S. 93–107). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Heinz, S. & Hesse, M. (2018). Literatur unterrichten. In C. Lütge (Hrsg.), *Englisch Methodik. Handbuch für die Sekundarstufe I und II* (2. Aufl.) (S. 85–106). Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Holt, S. (2019). *Multimodal consuming and producing in The Graveyard Book. An experimental case study*. Unveröffentlichte Masterarbeit, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.
- Hu, M. & Nation, I.S.P. (2000). Unknown vocabulary density and reading comprehension. *Reading in a Foreign Language*, 13 (1), 403–430.
- Hudson, T. (2007). *Teaching second language reading*. Oxford: Oxford University Press.

- Jewitt, C. (Hrsg.). (2014a). *The Routledge handbook of multimodal analysis*. London, New York: Routledge.
- Jewitt, C. (2014b). Different approaches to multimodality. In C. Jewitt (Hrsg.), *The Routledge handbook of multimodal analysis* (2. Aufl.) (S. 31–43). Milton Park, Abington, Oxon: Routledge.
- Jewitt, C., Bezemer, J. & O'Halloran, K. (2016). *Introducing multimodality*. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315638027>
- Kalantzis, M. & Cope, B. (2012). *Literacies*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139196581>
- Kalantzis, M., Cope, B., Chan, E. & Dalley-Trim, L. (2016). *Literacies* (2. Aufl.). Cambridge: Cambridge University Press.
- [KMK] Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.). (2012). *Bildungsstandards für die fortgeführte Fremdsprache (Englisch/Französisch) für die Allgemeine Hochschulreife (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 18.10.2012)*. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_10_18-Bildungsstandards-Fortgef-FS-Abi.pdf [31.5.2018].
- Krashen, S.D. (2004). *The power of reading: Insights from the research* (2. Aufl.). Westport, Conn, Portsmouth, N.H: Libraries Unlimited; Heinemann.
- Kress, G. (2000). Design and transformation: New theories of meaning. In B. Cope & M. Kalantzis (Hrsg.), *Multiliteracies: Literacy learning and the design of social futures* (S. 153–161). London: Routledge.
- Kress, G. (2005). Gains and losses: New forms of texts, knowledge, and learning. *Computers and Composition*, 22, 5–22. <https://doi.org/10.1016/j.compcom.2004.12.004>
- Kress, G. (2010). *Multimodality: A social semiotic approach to contemporary communication*. Milton Park, Abington, Oxon: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203970034>
- Kress, G. (2012). Multimodal discourse analysis. In J.P. Gee & M. Handford (Hrsg.), *The Routledge handbook of discourse analysis* (S. 35–50). Milton Park, Abington, Oxon: Routledge.
- Kress, G. (2014). What is a mode? In C. Jewitt (Hrsg.), *The Routledge handbook of multimodal analysis* (2. Aufl.) (S. 60–75). Milton Park, Abington, Oxon: Routledge.
- Kress, G., Jewitt, C., Bourne, J., Franks, A., Hardcastle, J., Jones, K. & Reid, E. (Hrsg.). (2005). *English in urban classrooms: A multimodal perspective on teaching and learning*. New York: RoutledgeFalmer.
- Kress, G., Jewitt, C., Ogborn, J. & Tsatsarelis, C. (2001). *Multimodality teaching: The rhetorics of the science classroom*. London: Continuum.
- Kress, G. & van Leeuwen, T. (2006). *Reading images: The grammar of visual design* (2. Aufl.). London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203619728>
- Küster, L. (Koordination). (2014). Themenschwerpunkt „Multiliteralität“. *Fremdsprachen Lehren und Lernen*, 43 (2).

- Laufer, B. & Ravenhorst-Kalvoski, G.C. (2010). Lexical threshold revisited: Lexical text coverage, learners' vocabulary size and reading comprehension. *Reading in a Foreign Language*, 22 (1), 15–30.
- Mayer, R.E. (2014a). Introduction to multimedia learning. In R.E. Mayer (Hrsg.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (2. Aufl.) (S. 1–24). New York: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369.002>
- Mayer, R.E. (2014b). Cognitive theory of multimedia learning. In R.E. Mayer (Hrsg.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (2. Aufl.) (S. 43–71). New York: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369.005>
- McStotts, J. (2015). The jungle, the graveyard and the feral child: Imitating and transforming Kipling beyond pastiche. In T. Prescott (Hrsg.), *Neil Gaiman in the 21st Century: Essays on the novels, children's stories, online writings, comics and other works* (S. 65–83). Jefferson: McFarland.
- Ministerium für Bildung und Wissenschaft des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.). (2014). *Fachanforderungen Englisch: Allgemeinbildende Schulen Sekundarstufe I und Sekundarstufe II*. Kiel: Schmidt & Klaunig.
- Nation, I.S.P. (2006). How large a vocabulary is needed for reading and listening? *The Canadian Modern Language Review*, 63 (1), 59–82. <https://doi.org/10.3138/cmlr.63.1.59>
- Nünning, A. & Surkamp, C. (2008). *Englische Literatur unterrichten 1: Grundlagen und Methoden* (2. Aufl.). Seelze: Klett-Kallmeyer.
- Redlin, K. (2018). Leseverstehen. In S. Heinz, A. Riedel & T. Riecke-Baulecke (Hrsg.), *Basiswissen Lehrerbildung: Englisch unterrichten* (S. 133–153). Seelze: Klett-Kallmeyer.
- Russell, P.C. (2014a). *The graveyard book. The graphic novel adaptation* (Bd. 1). New York: Harper.
- Russell, P.C. (2014b). *The graveyard book. The graphic novel adaptation* (Bd. 2). New York: Harper.
- Schmitt, N., Jiang, Y. & Grabe, W. (2011). The percentage of words known in text and reading comprehension. *The Modern Language Journal*, 95, 26–43. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4781.2011.01146.x>
- Seizov, O. & Wildfeuer, J. (2017a). Introduction: Rethinking multimodality in the twenty-first century. In O. Seizov & J. Wildfeuer (Hrsg.), *New Studies in Multimodality* (S. 1–13). London: Bloomsbury.
- Seizov, O. & Wildfeuer, J. (2017b). Afterword: Toward a new discipline of multimodality. In O. Seizov & J. Wildfeuer (Hrsg.), *New studies in multimodality* (S. 277–283). London: Bloomsbury.
- Serafini, F. (2014). *Reading the visual. An introduction to teaching multimodal literacy*. New York: Teachers College Press.
- Sousanis, N. (2012). *Comics in the classroom guest post: Nick Sousanis of Teachers College, New York*. Verfügbar unter: <https://mechanicaldolphins.com/2012/06/14/comics-in-the-classroom-guest-post-nick-sousanis-of-teachers-college-new-york/> [12.09.2019].
- Sousanis, N. (2015). *Unflattening*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

- Stein, P. (2007). *Multimodal pedagogies in diverse classrooms*. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203935804>
- Surkamp, C. & Yearwood, T. (2018). Receptive competences – reading, listening, viewing. In C. Surkamp & B. Viebrock (Hrsg.), *Teaching English as a Foreign Language. An introduction* (S. 89–108). Stuttgart: J.B. Metzler. https://doi.org/10.1007/978-3-476-04480-8_6
- Walsh, M.P. (2005). Reading visual and multimodal texts: how is ‚reading‘ different? *Australian Journal of Language and Literacy*, 29 (1), 24–37.
- Walsh, M.P. (2009). Pedagogic potentials of multimodal literacy. In L.W.H. Tan & R. Subramaniam (Hrsg.), *Handbook of research on new media literacy at the K-12 level: Issues and challenges* (S. 32–47). Hershey, PA: IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-60566-120-9.ch003>
- Walsh, M.P. (2010). Multimodal literacy: What does it mean for classroom practice? *Australian Journal of Language Literacy*, 33 (3), 211–239.
- Waring, R. & Takaki, M. (2003). At what rate do learners learn and retain new vocabulary from reading a graded reader? *Reading in a Foreign Language*, 15 (2), 130–163.

Die Bewertung von ordnungspolitischen Problemen aus Schülersicht

Ergebnisse einer Mixed-Methods-Untersuchung

1. Einleitung

In der öffentlichen Diskussion werden aktuell vermehrt ‚Anfragen‘ an die soziale Dimension marktwirtschaftlich verfasster Ordnungssysteme gestellt. Beispielsweise wird vor dem Hintergrund von Herausforderungen – wie zunehmender sozialer Ungleichheit – die systemische Funktionalität der Wirtschaftsordnung infrage gestellt, bisweilen gar eine Sinnkrise der Sozialen Marktwirtschaft konstatiert. Unabhängig davon, ob man derlei Thesen als zutreffend erachten mag, bleibt zu betonen, dass nicht nur die Anerkennung der Sozialen Marktwirtschaft, sondern auch ihre Weiterentwicklung in besonderem Maße auf die Bewertungs- und Handlungsfähigkeit der Bürgerinnen und Bürger als ordnungspolitische Gestalter angewiesen ist. Aus Gestaltungssicht zentral ist die Frage, wann der Staat in der Sozialen Marktwirtschaft in marktwirtschaftliche Ergebnisse eingreifen soll.

Die Beantwortung dieser Frage erfordert eine Analyse von Funktionszusammenhängen sowie eine multiperspektivische Bewertung von Interessen, Standpunkten sowie Handlungsalternativen und kann als eine Voraussetzung einer auf Selbstbestimmung und Verantwortung basierenden Teilhabe an der wirtschaftlichen Realität angesehen werden. Im vorliegenden Beitrag soll die Bewertung dieser ordnungspolitischen Frage anhand einer beispielhaften Problemlage – der Frage, ob der Staat Unternehmen retten soll, die im Wettbewerb nicht erfolgreich waren und ‚pleite‘ sind – aus der Sicht von Lernenden im Rahmen der Schülerforschung untersucht werden.

Die dabei im Vordergrund stehenden kognitiven Konstrukte von Lernenden werden fachdidaktisch auch als Schülervorstellungen (vgl. bspw. Lutter, 2017), Präkonzepte (vgl. bspw. Birke & Seeber, 2011) oder Alltagsphantasien (vgl. bspw. Gebhard, 2007) bezeichnet. In dieser Studie ist von Interesse, welche spezifischen Vorstellungen und Strategien Schülerinnen und Schüler zur Bewertung von ordnungspolitischen Problemen nutzen. Hierbei wird auch relevant, inwiefern die Fragestellungen und Situationen (Kontexte), die in der Erhebungssituation herangezogen werden, subjektive Bewertungsstrategien beeinflussen. Kontexte stiften relevante Anwendungsbezüge fachlichen Wissens, etwa um dessen Bedeutung für die Lebenswelt von Lernenden hervorzuheben, können

aber auch zu einer aus fachlicher Sicht möglicherweise nicht angemessenen kontextgebundenen Anwendung fachlichen Wissens führen (zu Kontexten und Kontextorientierung vgl. bspw. Komorek, 2004; Parchmann, Gräsel, Baer, Nentwig, Demuth & Ralle, 2006; Parchmann & Kuhn, 2018).

Diesen und weiteren Aspekten wird im Folgenden am Beispiel ordnungspolitischer Grundfragen nachgegangen: Die hier dargelegte Studie nutzt mit der Frage nach der Wünschbarkeit von Staatseingriffen zur Absicherung von Wettbewerbsverlierern ein exemplarisches Beispiel, um ordnungspolitische Probleme in einer empirischen Untersuchung in der Sekundarstufe I anzulegen. Dabei wird ein Mixed-Methods-Zugang vorgestellt, der die Bewertung derartiger Probleme durch Schülerinnen und Schüler sowie die Kontextgebundenheit ordnungspolitischer Entscheidungen empirischen Untersuchungen zugänglich macht. Zum Aufbau des Beitrages: Nach der Einordnung des erkenntnisleitenden Interesses erfolgt die Darstellung explorativ generierter Befunde einer qualitativen Pilotstudie (siehe ausführlich Kaiser, Birke & Lutter, 2015), bevor die Folgeuntersuchung im Rahmen eines faktoriellen Survey-Experiments dargestellt wird. Abschließend werden zentrale Befunde zusammengefasst und weiterführende Forschungsperspektiven aufgezeigt.

2. Einordnung des Erkenntnisinteresses

2.1 Bewerten, Urteilen und Entscheiden aus Perspektive der ordnungspolitischen Fragestellung

Die Auseinandersetzung mit Bewertungsstrategien von Schülerinnen und Schülern erfolgt in den verschiedenen Fachdidaktiken im Rahmen von Diskursen über ‚Bewertungskompetenz‘ und ‚Urteilsfähigkeit‘. Beispielsweise zielt Bewertungskompetenz in den naturwissenschaftlichen Fächern darauf, naturwissenschaftliche Sach- und Problemgegenstände zu identifizieren, zu bewerten und vor dem Hintergrund von alternativen Handlungsoptionen gegebenenfalls Entscheidungen treffen zu können (vgl. Hostenbach, Fischer, Kauertz, Mayer, Sumfleth & Walpuski, 2011, S. 262). Darüber hinaus sollen sich Schülerinnen und Schüler „am gesellschaftlichen Diskurs beteiligen, dabei verschiedene Perspektiven übernehmen, ihre Wertentscheidungen in Probleme einfließen lassen sowie Entscheidungen sachgerecht, selbstbestimmt und verantwortungsbewusst treffen können“ (ebd.). In den sozialwissenschaftlichen Fächern der politischen und ökonomischen Bildung steht der Terminus Urteilsfähigkeit im Vordergrund. Ein politisches Urteil kann allgemein als rationale Bewertung eines politischen Sachverhalts betrachtet werden (vgl. bspw. Massing, 2003). Urteilsfähigkeit umfasst die Reflexion von gegebenenfalls divergierenden Interessen, die Einnahme von hypothetischen Standpunkten sowie das Vermögen, begründet Position beziehen und Entscheidungen treffen zu können. Die Deutsche Gesellschaft für politische Jugend- und Erwachsenenbildung (GPJE) weist „politische Ur-

teilsfähigkeit‘ als eine von drei politischen Kompetenzen aus (vgl. GPJE, 2004). Im Kompetenzmodell der Deutschen Gesellschaft für ökonomische Bildung (DeGÖB) werden in diesem Zusammenhang ‚Entscheidungen ökonomisch begründen‘ sowie ‚Konflikte perspektivisch und ethisch beurteilen‘ angeführt (vgl. Seeber, Retzmann, Remmele & Jongebloed, 2012).

Die Bewertung der in dieser Untersuchung im Vordergrund stehenden ordnungspolitischen Fragestellung eines staatlichen Eingriffs in marktwirtschaftliche Ergebnisse ist insbesondere auf die Abwägung von ordnungspolitischen Handlungsoptionen und eine Entscheidung für oder gegen eine staatliche Intervention gerichtet. Mit diesem Fokus auf Entscheiden wird die Nähe zur Tätigkeit des Handelns ersichtlich. In einem Modell zur Politikkompetenz werden Entscheidungsurteile kompetenztheoretisch als eine spezifische Urteilsart vorgeschlagen und die enge Verbindung mit der Dimension politischer Handlungsfähigkeit betont (vgl. Detjen, Massing, Richter & Weißeno, 2012, S. 52). Entscheidungshandlungen erfordern die Identifikation und Abwägung von relevanten Bewertungskriterien (vgl. Hostenbach et al., 2011, S. 265), die bei dem in dieser Studie gewählten Thema aus der Kenntnis und kontextuell gebundenen Anwendung von fachlichem Wissen (Fachwissen) zu ordnungstheoretischen Grundfragen wirtschaftlichen Handelns gewonnen werden – wie hier beispielsweise dem Marktmodell und Wettbewerbsprinzip sowie dem Verhältnis von Markt und Staat. Daneben sind Perspektiven divergierender Interessenlagen und wertgebundene Fragen einzubeziehen, die etwa Aspekte von Gerechtigkeitsüberlegungen berühren.

Inhaltlich steht mit der Frage nach einem Staatseingriff zur Absicherung von Wettbewerbsverlierern ein für die Soziale Marktwirtschaft konstitutives Spannungsfeld verschiedener Ordnungsprinzipien im Fokus: Einerseits ist das Wettbewerbsprinzip fundamental für die Soziale Marktwirtschaft. Eine zentrale Funktion von Wettbewerb ist die wirtschaftliche Freiheit der Akteure, also die Sicherung von Handlungs- und Wahlfreiheit (vgl. bspw. Knieps, 2008). Andererseits erlegt Wettbewerb den Produzenten und damit auch den Arbeitnehmern die Bürde der Konkurrenz und damit des möglichen Misserfolgs bei Wettbewerb auf – selbst wenn man sich über alle Maße ‚anstrengt‘. Dieses unabdingbare Charakteristikum des Wettbewerbs führt zu der Frage nach der sozialen Absicherung bei als negativ empfundenen Folgen von Wettbewerb – in diesem Fall bei Unternehmenspleiten. Hier schließt sich die Frage an, ab wann soziale Absicherungen jedoch das Wettbewerbsprinzip aushebeln, so dass der Wettbewerb wiederum seine zentralen Funktionen nicht erfüllen kann. Zu der generellen Frage, in welchem Ausmaß Maßnahmen zur sozialen Absicherung die Funktionseigenschaften der auf Wettbewerb aufbauenden Marktwirtschaft untergraben, gab es schon unter den Gründervätern der Sozialen Marktwirtschaft unterschiedliche Einschätzungen (vgl. Blümle & Goldschmidt, 2004) und man kann nicht von einer einzigen gültigen fachlichen Sicht darauf sprechen. In jedem Fall ist aber die Vorteilhaftigkeit von robusten, regelbasierten Entscheidungen im Gegensatz zu diskretionären Einzelfallentscheidungen zu

bedenken (vgl. Knieps, 2008, S. 75). Ordnungspolitisches Bewerten bezüglich eines Staatseingriffs bei Unternehmenspleiten bedarf folglich der Reflexion von Auswirkungen eines (Nicht-)Eingriffs aus Sicht verschiedener handelnder und betroffener Akteure, der Reflexion, dass staatliches Eingreifen regelbasiert erfolgen sollte, sowie der Abwägung des möglichen Spannungsfeldes zwischen dem Wettbewerbsprinzip und wirtschaftlicher Freiheit auf der einen Seite und sozialer Absicherung auf der anderen Seite (vgl. Birke, 2014).

Insgesamt können daher für die in unserer Studie gewählte Fragestellung diejenigen Fähigkeiten als zentral verstanden werden, die darauf gerichtet sind,

- Regeln und deren Folgen unter Berücksichtigung der Konsequenzen für handelnde und betroffene Akteure zu reflektieren,
- die Auswirkung ordnungspolitischer Handlungsoptionen (staatlicher Eingriff ja oder nein) hinsichtlich normativer Güter, wie wirtschaftlicher Freiheit und sozialer Absicherung, abzuwägen,
- die Frage der Regelgebundenheit ordnungspolitischer Entscheidungen zu reflektieren,
- sowie (hypothetische) ordnungspolitische Entscheidungen zu treffen.

2.2 Einordnung in die Schülerforschung und die Frage der Kontextualisierung

Die Analyse der Lernvoraussetzungen und Aneignungsperspektiven von Schülerinnen und Schülern ist ein wichtiges Thema in allen Fachdidaktiken, so auch in den sozialwissenschaftlichen Fächern. Beispielsweise wurden in der politischen Bildung Schülervorstellungen zu verschiedenen Lern- und Problemfeldern exploriert sowie Prozesse individueller Politisierung untersucht (vgl. für einen Überblick Lutter, 2017). In der ökonomischen Bildung liegen Studien zu verschiedenen ökonomischen Phänomenen wie Preisbildung (bspw. Claar, 1990; Marton & Pong, 2005; Collett-Schmitt, Guest & Davies, 2015; Durden, 2018) sowie einige Studien zu ordnungspolitischen Fragen vor (bspw. Davies & Lundholm, 2012; Harring, Davies & Lundholm, 2017; Ignell, Davies & Lundholm, 2017). Die Mehrheit der hier thematisch einschlägigen Untersuchungen in der ökonomischen Bildung orientiert sich am phänomenographischen Ansatz (vgl. Marton & Booth, 1997), der auch bei der vorgestellten Pilotstudie zu Grunde gelegt wurde.

Phänomenographische Anlagen empirischer Untersuchungen intendieren eine Strukturierung fachlicher Phänomene aus der Perspektive von Schülerinnen und Schülern. Dabei geht es vornehmlich um die Erfassung von fachspezifischen Lehr- und Lernbedingungen, um fachdidaktische Anknüpfungspunkte und Konsequenzen zu generieren (vgl. Marton, 1981, 1992). Um fachliche Phänomene einer möglichst vielfältigen Auseinandersetzung zugänglich zu machen, erfolgt zumeist eine Kontextualisierung, d.h. gezielte Variation von Anwendungsbezügen der relevanten Sachgegenstände und Phänomene.

In den Naturwissenschaften und fachübergreifend ist Kontextorientierung inzwischen als ein eigenständiger fachdidaktischer Ansatz etabliert und Gegenstand empirischer Forschung, so etwa zur Aktivierung von Schülervorstellungen und der Entwicklung fachlicher Verständnisse (vgl. bspw. Schmidt & Parchmann, 2011). Menthe (2012) betont, dass die Kontextualisierung von Lerngegenständen einen Einfluss auf das Auseinandersetzungsverhalten von Schülerinnen und Schülern ausübt. Bezogen auf Urteils- und Bewertungsstrategien hebt er beispielsweise anhand von explorativen Untersuchungen hervor, „dass v.a. die ‚Kontextualisierung‘ der Urteilsfrage durch die Lernenden in entscheidender Weise beeinflusst, wie die Schüler und Schülerinnen argumentieren“ (ebd., S. 180). In der hier dargelegten Studie wurde eine gezielte Variation der Zugänge und Bewertungsanlässe sowohl in der qualitativ-phänomenographischen Untersuchungsanlage als auch in der weiterführenden, quantitativen Untersuchungsanlage explizit aufgegriffen, um Aspekte des Verhältnisses von Kontextualisierung und Bewertung im ordnungspolitischen Zusammenhang einschätzen zu können.

3. Die phänomenographische Pilotstudie

3.1 Leitende Untersuchungsziele und methodisches Inventar

Die zunächst durchgeführte Pilotstudie (ausführlich in Kaiser, Birke & Lutter, 2015) beabsichtigte eine Identifizierung von Hypothesen zu subjektiven Perspektiven und Zugängen bei der Beurteilung ordnungspolitischer Interventionen des Staates. Es wurden acht problemorientierte Gruppendiskussionen zu jeweils unterschiedlich kontextualisierten ordnungspolitischen Fragen mit insgesamt 33 Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe I zweier unterschiedlicher Schulformen (Realschule und Gymnasium) und zweier Bundesländer (Baden-Württemberg und Schleswig-Holstein) in Deutschland durchgeführt, die anschließend mit inhaltsanalytischen Verfahren bearbeitet und ausgewertet wurden.

Die Entwicklung der Fragensets sowie der realisierte Verlauf der Gruppendiskussionen orientierte sich an der konventionellen Untersuchungsstrategie phänomenographischer Interviews (vgl. Ashworth & Lucas, 2000, S. 300). Folgende Frage leitete das fachliche Erkenntnisinteresse: Was sind qualitativ unterschiedliche Konzeptualisierungen bezüglich der Bewertung der Frage nach der Wünschbarkeit eines Staatseingriffs bei Unternehmenspleiten? Als Diskussionsimpuls diente ein Fragenset, welches die ordnungspolitische Ausgangsfrage einer differenzierten Auseinandersetzung zugänglich machte. Unter anderem wurden folgende Impulse an die Schülerinnen und Schüler herangetragen:

1. Im Jahr 2012 sorgte die Pleite einer der großen Drogeriemarktketten für Schlagzeilen: Das Unternehmen „Schlecker“ mit seinen rund 1000 Filialen

konnte im Wettbewerb mit anderen Drogeriemärkten nicht mehr bestehen und musste trotz intensiver Suche nach einer Lösung geschlossen werden. Hätte der Staat das Unternehmen Schlecker in dieser Situation durch eine Finanzhilfe retten sollen?

2. In der Stadt, in der Du lebst, gibt es recht viele Friseure. Stell Dir vor, der Friseur, bei dem Du regelmäßig Deine Haare schneiden lässt, ist von der Pleite bedroht. Sollte der Staat den Friseur unterstützen, um die Pleite doch noch abzuwenden?

Durch die ausgewählten Fragen wurde die ordnungspolitische Fragestellung und Perspektive gezielt variiert, beispielsweise hinsichtlich von Unternehmen unterschiedlicher Größe (und darüber hinaus von Personen) als Marktakteure. Die zweite Frage adressierte darüber hinaus besonders die subjektive Vertrautheit der Schülerinnen und Schüler mit der Fragesituation, um die potenzielle Vielfalt von Argumenten zu erhöhen.

3.2 Zentrale Befunde und weiterführende Fragen

Der in Tabelle 1 illustrierte Ergebnisraum („outcome space“) (vgl. Marton & Pong, 2005, S. 335) stellt das Ergebnis einer inhaltsanalytischen Auswertung der durchgeführten Kleingruppeninterviews dar (ausführlich in Kaiser et al., 2015, S. 100). Er erfasst qualitativ unterscheidbare Konzeptualisierungen von Schülerantworten. Es zeigte sich, dass sich die Konzepte darin unterscheiden, welcher Perspektiven sich die Schülerinnen und Schüler bedienen, welche Akteure sie unterscheiden und ob sie Zielkonflikte staatlicher Eingriffstätigkeit zwischen Aufgaben sozialer Absicherung und dem Wettbewerbsprinzip erkennen.

Insgesamt ist zu betonen, dass ein differenziertes ordnungspolitisches Urteil die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler vor Herausforderungen stellte (vgl. ebd.). Es gelang zumeist nicht hinreichend, von den Bedingungen einzelner (direkt in den Fragen angesprochener) Akteure abzusehen und Wirkungszusammenhänge sowie Handlungsfolgen von ordnungspolitischen Entscheidungen im Hinblick auf unterschiedliche Akteure zu prüfen. Ob und inwiefern die jeweils von den Schülerinnen und Schülern gewählte Lösung als Regel für staatliches Handeln bei Unternehmenspleiten in gleichgearteten Fällen Anerkennung beanspruchen kann (Regelgeltung), wurde überwiegend kaum reflektiert.

Darüber hinaus zeigte sich, dass die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler intrakontextuell (d.h. bezüglich einer spezifischen Frage des verwendeten Sets) häufig mehr als nur ein Bewertungskonzept pro Frage und interkontextuell (d.h. in ihrer Antwort auf mehrere Fragen) unterschiedliche Bewertungskonzepte nutzten. Dies führte zu der Hypothese, dass die im Fragenset angelegte gezielte Variation der situativen Merkmale Einfluss auf die Wahl von Kriterien und die jeweilige Bewertungsstrategie nimmt. Insbesondere die Variation von Merkmalen wie Unternehmensgröße, Branche und Alter scheint dabei einen

Tabelle 1: Der Ergebnisraum von Schülerkonzepten

Urteil über die Notwendigkeit einer staatlichen Intervention beruht auf dem Kriterium der ...	
Konzeptualisierung	Variation innerhalb dieser Konzeptualisierung
1 Normalität und Bewahrung	a) Das bekannte Arrangement, das als „normal“ erfahren wird, soll bewahrt werden. b) Bestehende Unternehmen und Arrangements sollen aus Gründen der Tradition bewahrt werden.
2 Bedürfnisbefriedigung	a) Die Bedürfnisse der Verbraucher müssen durch alternative Unternehmen befriedigt werden können. b) Sind existenzielle Bedürfnisse tangiert, so soll der Staat die Befriedigung dieser durch Intervention sicherstellen. c) Bedürftige Haushalte müssen unterstützt werden, um weiterhin ihre Bedürfnisse befriedigen zu können.
3 Kosten und Nutzen für den Staat als abstrakte Entität	a) Die Intervention darf fiskalisch langfristig keine Mehrkosten bedeuten. b) Die Intervention ist zu bevorzugen, wenn ein nicht-Eingreifen „teurer“ wäre.
4 Leistung und Leistungsbereitschaft im Wettbewerb	a) Leistungsergebnis im Wettbewerb wird als „natürlich“ angesehen b) Absicherung vor den Folgen des Wettbewerbs nur für leistungsbereite Individuen und Unternehmen.
5 Auswirkungen auf Stakeholder	a) Intervention wird befürwortet, wenn das Scheitern eines Unternehmens den Verlust sehr vieler Arbeitsplätze bedeuten würde oder b) Intervention wird befürwortet, wenn das Ausscheiden des Marktteilnehmers für Andere nachteilig/vorteilig wäre.
6 Möglichkeit zur Geltung für alle Akteure frei von Privilegien	Intervention wird abgelehnt, da die Möglichkeit der Regelgeltung für alle Akteure (ohne Begründung) angezweifelt wird.

Einfluss auf die Schülerbewertungen zu der Frage zu nehmen, ob ein Unternehmen durch Eingriffe gerettet werden sollte. Daher war im weiteren Fortgang des Forschungsprozesses von besonderem Interesse, inwiefern sich der spezifische Kontext, d.h. die Akteure und situationsspezifischen Elemente, auf die gewählten Konzepte und Urteilsstrategien auswirkt.

4. Das faktorielle Survey-Experiment im Rahmen der Folgeuntersuchung

4.1 Leitende Untersuchungsziele und methodisches Inventar

Um jenseits der qualitativen Daten belastbare Determinanten der Konzeptvariation ermitteln zu können, wurde im zweiten Untersuchungsschritt eine experimentelle Folgeuntersuchung durchgeführt. Ziel war es zu untersuchen, welche Merkmale der in der Urteilsituation angesprochenen Kontexte die aufgetretene Varianz erklären. Daher sollte insbesondere geklärt werden, wie sensitiv sich Bewertungen und Entscheidungen in Bezug auf bestimmte (hypothetische) Akteure und Kontexte erweisen. Grundsätzlich kann das genutzte faktorielle Survey-Experiment als eine Forschungsmethode beschrieben werden, bei der sich die Vorteile der Umfrageforschung mit denen experimenteller Designs verbinden. Die Schülerinnen und Schüler beantworteten hypothetische Vignetten, in denen bestimmte Merkmalsausprägungen experimentell variiert wurden. Dadurch sollte der kausale Einfluss von Vignettenmerkmalen auf die abgefragten Urteile bestimmt und das Gewicht von Faktoren isoliert werden, die in der Realität gegebenenfalls konfundiert sind (vgl. Auspurg, 2009, S. 59).

Im vorliegenden Fall übersetzten die in der Untersuchung eingesetzten schriftlichen Vignetten die Fragensets der qualitativen Exploration in ein systematisches, experimentelles Untersuchungsdesign. Im Zentrum stand dabei die Variation der „Levels“ (Ausprägungen) von „Dimensionen“ (Variablen) hypothetischer Unternehmen als Gegenstand der ordnungspolitischen Fragestellung. Tabelle 2 zeigt die Spezifikation von Dimensionen und Levels der in der Folgestudie verwendeten Urteilsvignetten. Insgesamt wurden in den Vignetten vier Dimensionen variiert: Branche (X1), Tradition / Alter (X2), Marktsituation (X3) und Größe (X4) der Unternehmung. Insgesamt existieren 324 mögliche Varianten der Kombination aller Dimensionen und Levels.

Tabelle 2: Spezifikation von Dimensionen und Levels ordnungspolitischer Urteilsvignetten

	Dimen- sion	Levels	Vignettentext
X1	Branche	1 Landwirtschaft	– Ein Landwirtschaftsbetrieb
		2 Handel	– Ein Lebensmittelhandel
		3 Gastronomie	– Ein Restaurantbetrieb/eine Restaurantkette
		4 Finanzdienst- leistungen	– Ein Finanzdienstleister
		5 Dienstleistungen	– Ein Reinigungsunternehmen
		6 Verarbeitendes Gewerbe	– Ein Maschinenhersteller
X2	Tradition	1 Jung	– weniger als fünf Jahren
		2 Mittel	– zehn Jahren
		3 Alt	– über hundert Jahren

X3	Markt-situation	1 Wettbewerbsmarkt	– vielen
		2 Oligopol	– wenigen
		3 Monopol	– keinem
X4	Größe	1 Klein	– 100.000 Euro und weniger als zehn Mitarbeiter
		2 Mittelständisch	– etwa 500.000 Euro und fünfzig Mitarbeiter
		3 Groß	– etwa eine Million Euro und hundert Mitarbeiter
		4 Größer	– etwa 10 Millionen Euro und 1.000 Mitarbeiter
		5 Sehr groß	– etwa 100 Millionen Euro und 10.000 Mitarbeiter
		6 Großer Konzern	– über einer Milliarde Euro und über 100.000 Mitarbeiter

Notiz: $6 \times 3 \times 3 \times 6 = 324$ mögliche Vignetten. Als nicht plausible Fälle wurden Landwirtschaftsbetriebe ($X1 = 1$) mit mehr als 100 Millionen Euro Umsatz und mehr als 10 000 Mitarbeitern ($X4 > 5$) ausgeschlossen.

Anstelle der vollständigen Abfrage aller möglichen Vignetten (inkl. aller Ausprägungen; *full factorial design*) wurde ein Zufallssample von neunzig präsentierten Vignetten gezogen und jedem Befragten eine zufällige Auswahl von sechs Vignetten zur Befragung vorgelegt (siehe Abb. 1).

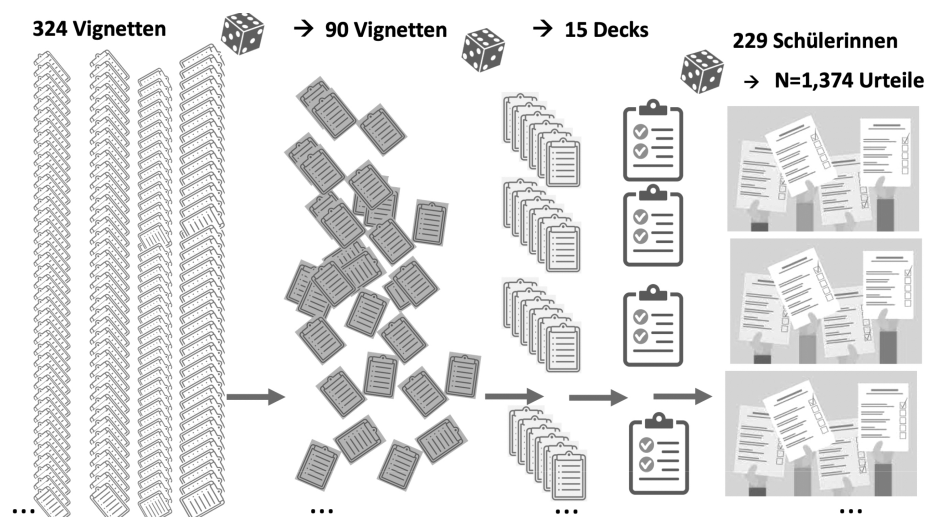


Abbildung 1: Randomisierte Allokation von Vignetten.

Die Befragten wurden anschließend aufgefordert, die Vignette auf einer elfstufigen Skala von –5 bis 5 zu bewerten (siehe Abb. 2).

Vorausgesetzt, dass die einzelnen Dimensionen weiterhin orthogonal (d.h. nicht korreliert) sind (siehe Tab. 3), können *kausale* Effekte der Vignettendimensionen auf das Urteil der Befragten identifiziert werden. Die präsentierten Ausprägungen (Levels) der Vignettendimensionen sind durch die randomisierte Allokation der Vignetten zudem vollständig unabhängig von beobachtbaren und unbeobachtbaren Merkmalen der Schülerinnen und Schüler.

X1 besteht seit X2 Jahren. Es steht mit X3 ähnlichen Unternehmen im Wettbewerb um Kunden. Der Jahresumsatz beträgt X4 Euro und insgesamt beschäftigt das Unternehmen X4 Mitarbeiter. Nun ist das Unternehmen von der Pleite bedroht und kann trotz intensiver Suche nach einer anderen Lösung nicht ohne eine Finanzhilfe durch den Staat gerettet werden.										
Sollte der Staat das Unternehmen durch eine Finanzhilfe retten?										
Auf gar keinen Fall							Auf jeden Fall			
-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 2: Vignettentext und Antwortskala.

Tabelle 3: Keine Korrelationen zwischen den Vignettendimensionen

	X1	X2	X3	X4
X1	1			
X2	-0.003	1		
X3	0.038	0.051	1	
X4	0.007	-0.058	0.098	1

Notiz: Korrelationen zwischen den Vignettendimensionen im Zufallssample aus neunzig gezogenen Vignetten.

Zur Identifikation von kausalen Effekten der experimentellen Variation der Vignettendimensionen schätzten wir ein OLS-Modell mit cluster-robusten Standardfehlern (auf Schülerebene), um die hierarchische Struktur der Daten (Bewertungen innerhalb von Schülerinnen und Schülern) zu berücksichtigen.

$$y_{i,s} = \alpha + \sum_{v=1}^4 \delta_v X_v + \epsilon_{i,s}$$

$y_{i,s}$ ist hierbei die Vignettenbewertung (i) von Schüler (s). δ_v denotiert die linearen Effekte der experimentell variierten Vignettendimensionen (X_v). α ist die Konstante und $\epsilon_{i,s}$ denotiert den Fehlerterm. Zur Erforschung von weiteren Determinanten der Bewertung von Vignetten können zudem beobachtbare Merkmale auf Schülerebene in das Modell aufgenommen werden, wobei Z_s ein Vektor von Kovariaten auf Schülerebene darstellt. Die ermittelten Koeffizienten (β_s) können allerdings nur als korrelativer Zusammenhang (nicht kausal) interpretiert werden.

$$y_{i,s} = \alpha + \sum_{v=1}^4 \delta_v X_v + \beta_s Z_s + \epsilon_{i,s}$$

4.2 Deskriptive Statistiken des Samples im faktoriellen Survey-Experiment

Die Untersuchung basiert auf einem „Convenience Sample“ von 229 Schülerinnen und Schülern an sechs Schulen (vier Gymnasien, eine Berufsschule sowie eine Gesamtschule) in Baden-Württemberg (in den Analysen werden „fixed

Tabelle 4: Merkmale des Samples

Variable	Mittelwert	SD	Min.	Max.	N (Schüler)	N (Bewertungen)
Weiblich	0.545		0.000	1.000	220	1,320
Alter	14.886	1.651	11.000	21.000	228	1,368
Migrationshintergrund	0.182		0.000	1.000	225	1,350
Bücher	3.841	1.458	1.000	6.000	227	1,362
Mathematiknote	2.857	0.999	1.000	6.000	223	1,338
Interesse an Wirtschaft	3.116	0.966	1.000	5.000	225	1,350
Interesse an Politik	3.137	1.032	1.000	5.000	227	1,362
Subj. ökon. Kompetenz	2.753	0.585	1.000	5.000	227	1,362
Subj. pol. Kompetenz	2.867	0.924	1.000	5.000	226	1,356
Kognitive Fähigkeiten	0.000	1.000	-1.948	1.278	229	1,374
Aufgabenverständnis	3.782	1.750	-5.000	5.000	225	1,350
Schwierigkeitsbewertung	0.511	2.230	-5.000	5.000	223	1,338

Notiz: „Weiblich“ ist eine binäre Variable für das weibliche Geschlecht. „Migrationshintergrund“ ist eine binäre Variable mit 1 = eine andere Sprache als Deutsch als primäre Sprache im Elternhaus. Bücher ist eine kategoriale Variable mit den Ausprägungen 1 = 0–10 Bücher; 2 = 11–25 Bücher; 3 = 26–100 Bücher; 4 = 101–200 Bücher; 5 = 201–500 Bücher; 6 = mehr als 500 Bücher. „Mathematiknote“ ist die letzte Zeugnisnote im Fach Mathematik auf einer Schulnotenskala von 1 bis 6. „Interesse an Wirtschaft“ ist ordinal skaliert auf einer Skala von 1 (überhaupt kein Interesse) bis 5 (sehr großes Interesse). „Interesse an Politik“ ist identisch skaliert. „Subj. ökon. Kompetenz“ ist ebenfalls ordinal skaliert von 1 (kenne mich überhaupt nicht aus) bis 5 (kenne mich sehr gut aus). „Subj. pol. Kompetenz“ ist identisch skaliert. „Kognitive Fähigkeiten“ werden mittels einer Batterie von vier Fragen aus *Raven's Standard Progressive Matrices* (vgl. Raven, 1989) ermittelt und mittels eines 2-Parameter IRT-Modells geschätzt. Die Variable ist so skaliert, dass der Mittelwert 0 und die Standardabweichung 1 beträgt. „Aufgabenverständnis“ ist die Bewertung des eigenen Verständnisses der Vignettenevaluierungen durch die Schülerinnen und Schüler auf der elfstufigen Bewertungsskala (–5 = gar nicht verstanden; +5 = sehr gut verstanden). „Schwierigkeitsbewertung“ ist die Bewertung der Aufgabenschwierigkeit (Vignettenbewertungen) durch die Schülerinnen und Schüler auf der elfstufigen Bewertungsskala (–5 = sehr schwer; +5 = sehr leicht). „Alter“ ist das Lebensalter in Jahren.

effects“ für die Schulen in Z_s inkludiert). Tabelle 4 zeigt deskriptive Statistiken zu den Schülerinnen und Schülern: 54,5 Prozent des Samples sind weiblich, das Alter beträgt im Durchschnitt 14,89 Jahre ($SD = 1,65$ Jahre). 18,2 Prozent der Schülerinnen und Schüler geben an, eine andere Sprache als Deutsch zuhause zu sprechen. Die Variable „Bücher“ dient als Proxy für den Bildungshintergrund der Eltern und ist aus Untersuchungen wie PISA bekannt (vgl. OECD, 2016). Der Mittelwert beträgt 3.841 (d.h. zwischen Kategorie 3 und 4 oder 26 bis 200 Bücher). Der Modalwert liegt bei der Kategorie 5 (201 bis 500 Bücher). Der Median liegt bei Kategorie 4. Ca. 20 Prozent des Samples gibt an, weniger als 25 Bücher im Elternhaus zu besitzen. Die (selbstberichtete) Mathematiknote beträgt im Durchschnitt 2,86 ($SD = 1$). Das subjektive Interesse an „Wirtschaft“ beträgt im Mittel 3,12 ($SD = 0,59$) auf einer Skala von 1 (überhaupt kein Interesse) bis 5 (sehr großes Interesse). Das subjektive Interesse an „Politik“ unterscheidet sich nicht signifikant und beträgt 3,14, weist jedoch eine höhere Standardabweichung auf ($SD = 1,03$). Zusätzlich wurden die Schülerinnen und Schüler nach ihrer subjektiven Einschätzung der eigenen ökonomischen sowie politischen Kompetenzen gefragt. Hier beträgt der Mittelwert 2,75 ($SD = 0,59$), respektive 2,87 ($SD = 0,92$) auf einer Skala von 1 (min) bis 5 (max). Zusätzlich zu diesen subjektiven Einschätzungen domänenspezifischen Interesses sowie domänenspezifischer Fähigkeiten wurden die kognitiven Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler mittels einer Batterie von vier Fragen aus *Raven's Standard Progressive Matrices* (vgl. Raven, 1989) ermittelt und mittels eines 2-Parameter IRT-Modells geschätzt. Der Mittelwert beträgt definitionsgemäß 0 ($SD = 1$) mit Werten zwischen $-1,95$ und $1,28$. Zusätzlich bewerten die Schülerinnen und Schüler das (ex ante) Aufgabenverständnis auf der elfstufigen Skala (Mittelwert 3,78; $SD = 1,75$) sowie die Schwierigkeit der Bearbeitung der hypothetischen Bewertungssituationen (Mittelwert 0,51; $SD = 2,23$). Die eben diskutierten Variablen werden in Z_s im Rahmen der Regressionsanalyse zusätzlich zu den in Tabelle 2 diskutierten, experimentell variierten Vignettendimensionen inkludiert.

4.3 Zentrale Ergebnisse

Insgesamt tendierten die Schülerinnen und Schüler dazu, die Rettungen von Unternehmungen zu befürworten. Abbildung 3 zeigt eine linksschiefe Verteilung. Der Mittelwert auf der elfstufigen Urteilsskala liegt bei ca. 1,08 Punkten (eine Standardabweichung entspricht 2,68 Punkten). Der Median und Modalwert liegen bei 2. Im Rahmen der Regressionsanalysen interpretieren wir die Effekte in Form von Standardabweichungseinheiten der Urteilsskala (z-standardisierte Werte).

Abbildung 4 zeigt Ergebnisse der Regressionsanalyse anhand eines Samples von 227 Schülerinnen und Schülern und 1346 Bewertungen. Es ist zu erkennen, dass die Bewertung der Vignetten weitestgehend unabhängig von den Merkmalen der Schülerinnen und Schüler erfolgt. Eine Ausnahme stellt das Interesse

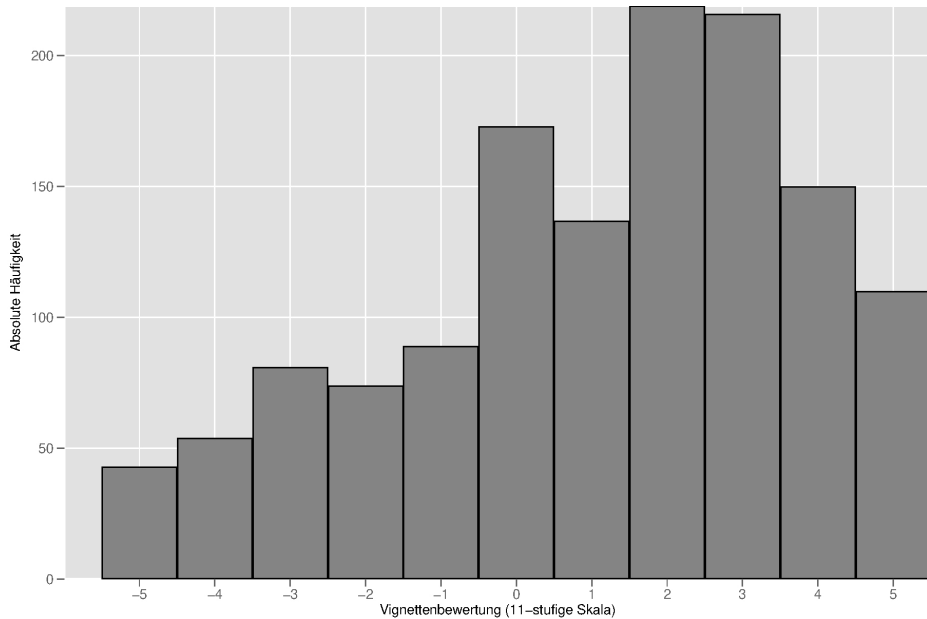


Abbildung 3: Histogramm der Bewertungen durch Schülerinnen und Schüler.

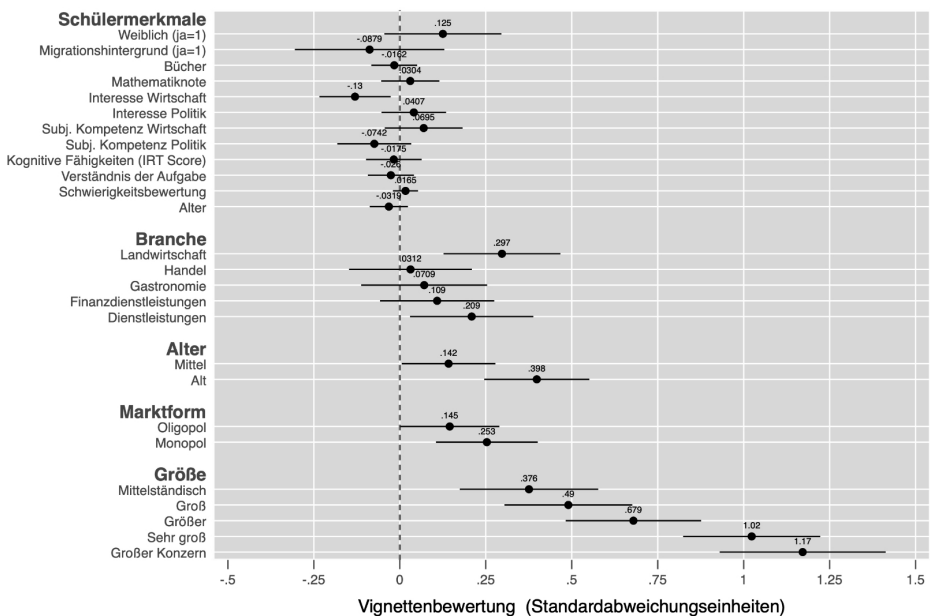


Abbildung 4: Regressionsanalyse.

Notiz: OLS-Regression mit cluster-robusten Standardfehlern auf Schülerebene. $N = 227$ SuS, $n = 1336$ Bewertungen.

dar: Schülerinnen und Schüler mit einem höheren Interesse an Wirtschaft sind weniger geneigt, eine Unternehmensrettung durch den Staat zu befürworten. Eine Erhöhung des Interesses um einen Punkt auf der Likert-Skala (ca. eine Standardabweichung) ist mit einer Verringerung der Bereitschaft das Unternehmen durch den Staat retten zu lassen um ca. 0.13 Standardabweichungseinheiten assoziiert. Dieser Effekt ist als eher moderat zu interpretieren. Insgesamt scheinen die beobachtbaren individuellen Merkmale der Schülerinnen und Schüler also keine wesentlichen Determinanten der Bewertung der Vignetten darzustellen.

Im Folgenden werden daher die kausalen Effekte der experimentell variierten Vignettendimensionen als Kontextfaktoren diskutiert (siehe ebenfalls Abb. 4). Bezüglich der Dimension *Branche* ist zu erkennen, dass Landwirtschaftsbetriebe eher gerettet werden sollen als Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes (Referenzkategorie), Unternehmen im Handel der Gastronomie oder Finanzdienstleistungen. Kein signifikanter Unterschied besteht zwischen den Koeffizienten der Kategorie Landwirtschaft und Dienstleistungen sowie der anderen Kategorien untereinander. Für die Dimensionen *Marktform* zeigen die Befunde, dass die Schülerinnen und Schüler die Rettung von Unternehmen mit Marktmacht im Vergleich zu Unternehmen in Wettbewerbsmärkten signifikant stärker befürworten. Gleiches gilt auch für traditionsreiche Unternehmen (Dimension *Alter*). So bewerten die Schülerinnen und Schüler die Rettung von zehn Jahre alten Unternehmungen (+0,14 SD oder 0.38 Punkte auf der Urteilsskala) sowie über hundert Jahre alten Unternehmungen signifikant positiver (+0,4 SD oder 1,06 Punkte auf der Urteilsskala). Im Falle der Dimension *Größe* sind generell mit zunehmender Unternehmensgröße steigende Effektstärken zu beobachten. Während die Rettung mittelständischer Unternehmen im Vergleich zu Kleinunternehmen nur um ca. 0,38 SD oder 1 Punkt positiver eingeschätzt wird, wird die Rettung von großen Konzernen im Vergleich zu Kleinunternehmen um ca. 1,17 SD oder 3,13 Punkte positiver beurteilt.

Zusammengefasst bedeuten diese Ergebnisse, dass Schülerinnen und Schüler vor allem die Rettung von Unternehmen mit Marktmacht, traditionsreichen Unternehmen und vor allem Großkonzernen befürworten. Obwohl diese Ergebnisse aus der Einnahme alltagsorientierter Perspektiven (rollentypologisch beispielsweise aus Verbrauchersicht) und der Versorgungssicherheit mit Gütern bei großen Unternehmen nachvollziehbar erscheinen, sind derartige Bewertungen auf den ersten Blick aus ordnungsökonomischer Sicht problematisch. Daher wäre es interessant, die Begründungen der Schülerinnen und Schüler genauer zu kennen, um sie im Hinblick auf ihre fachliche Tragfähigkeit genauer zu untersuchen.

Die vorliegenden Ergebnisse implizieren, dass die anekdotische Evidenz aus der explorativen Inhaltsanalyse der Gruppeninterviews (der spezifische Kontext der Fragen führt zu unterschiedlichen Bewertungen) auch mit Befunden aus einem experimentellen Setting (mit einem anderen Sample) trianguliert werden kann.

5. Zusammenfassung und Ausblick

Die beiden bislang durchgeführten Untersuchungen zeigen, dass die Verbindung der realisierten empirischen Zugänge innerhalb des Mixed-Methods-Ansatzes ein fruchtbares Potenzial für die Erforschung von Bewertungsarchitekturen innerhalb des exemplarisch gewählten ordnungspolitischen Forschungsfeldes ermöglichen. Zwei Aspekte erscheinen in diesem Zusammenhang besonders bedeutsam für das weitere Vorgehen innerhalb von möglichen vertiefenden Untersuchungen: Zum einen stellt die Abkehr von monoperspektivischen Bewertungen hin zu einer multiperspektivischen Betrachtung der Folgen ordnungspolitischer Entscheidungen die Schülerinnen und Schüler vor Herausforderungen. Zum anderen erweist sich der in der Frage formulierte Kontext der Unternehmensrettung als relevant für die Bewertung der hier angesprochenen ordnungspolitischen Frage.

Der identifizierte kausale Einfluss des Vignettenkontextes hypothetischer Unternehmen verweist auf zahlreiche fachdidaktische Implikationen, beispielsweise bei der Gestaltung diagnostischer Instrumente als auch der Entwicklung von Lernarrangements, etwa hinsichtlich der Frage, welcher Beispiele sich Lernaufgaben bzw. -settings oder Lernmedien bedienen. Aspekte situierten und kontextorientierten Lehrens und Lernens blicken in den naturwissenschaftlichen Fächern bereits auf den Status eines elaborierten Standards einschließlich schulischen Materials und Handreichungen. Die hier am Beispiel des ordnungspolitischen Lern- und Problemfeldes generierten Befunde zeigen, dass dieser Zugang in den sozialwissenschaftlichen Domänen eine Entwicklungsaufgabe darstellt, die neben weiterer empirischer Forschung auch der Entwicklung und Beforschung von Lehr- und Lernumgebungen zugänglich gemacht werden sollte.

In der vorliegenden Untersuchung haben sich Aspekte wie die Größe und das Alter von Unternehmen sowie die Marktform als relevant für die Bewertung von Staatseingriffen erwiesen. An diesem Punkt soll eine weiterführende Interventionsstudie ansetzen, die anknüpfend an die hier dargestellten Ergebnisse die Schwelle zur Wirkungsforschung betritt. Dabei sollen kontextsensitive Lehr- und Lernmaterialien entwickelt werden, die insbesondere auf Reflexivität bezüglich eigener Urteile im fachlichen Lernprozess gerichtet sind und den Kern einer evaluativen Wirkungsforschung darstellen.

Literatur

- Ashworth, P. & Lucas, U. (2000). Achieving empathy and engagement: A practical approach to the design, conduct and reporting of phenomenographic research. *Studies in Higher Education*, 25 (3), 295–308. <https://doi.org/10.1080/713696153>
- Auspurg, K., Hinz, T. & Liebig, S. (2009). Komplexität von Vignetten, Lerneffekte und Plausibilität im Faktoriellen Survey. *Methoden – Daten – Analysen*, 3 (1), 59–96.
- Birke, F. (2014). Ordnungspolitisches Urteilen als Ziel in der Sekundarstufe I. In T. Retzmann (Hrsg.), *Ökonomische Allgemeinbildung in der Sekundarstufe I und Primarstufe* (S. 252–264). Schwalbach/Ts.: Wochenschau.
- Birke, F. & Lutter, A. (2015). Urteilsfähigkeit im ordnungspolitischen Kontext – theoretische Grundlagen und empirische Perspektiven. In H. Arndt (Hrsg.), *Kognitive Aktivierung in der Ökonomischen Bildung* (S. 245–254). Schwalbach/Ts.: Wochenschau.
- Birke, F. & Seeber, G. (2011). Heterogene Schülerkonzepte für ökonomische Phänomene: ihre Erfassung und Konsequenzen für den Unterricht. *Journal of Social Science Education (JSSE), Praise of Difference: Dealing With Heterogeneity in Socio-Scientific Education*, 2 (1), 56–66.
- Blümle, G. & Goldschmidt, N. (2004). Sozialpolitik mit dem Markt. Sozialstaatliche Begründung und wirtschaftliche Ordnung. *Die Neue Ordnung*, 58 (3), 180–193.
- Claar, A. (1990). *Die Entwicklung ökonomischer Begriffe im Jugendalter. Eine strukturalistische Analyse*. Berlin: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-76109-6>
- Collett-Schmitt, K., Guest, R. & Davies, P. (2015). Assessing student understanding of price and opportunity cost through a hybrid test instrument: An exploratory study. *Journal of Economics and Economic Education Research*, 16, 115–134.
- Davies, P. & Lundholm, C. (2012). Students' understanding of socio-economic phenomena: Conceptions about the free provision of goods and services. *Journal of Economic Psychology*, 33, 79–89. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2011.08.003>
- Detjen, J., Massing, P., Richter, D. & Weißeno, G. (2012). *Politikkompetenz – ein Modell*. Wiesbaden: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-00785-0>
- Durden, G. (2018). Accounting for the context in phenomenography-variation theory. Evidence of English graduates' conceptions of price. *International Journal of Educational Research*, 87, 12–21. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2017.11.005>
- Gebhard, U. (2007). Intuitive Vorstellungen bei Denk und Lernprozessen: Der Ansatz der „Alltagsphanatsien“. In D. Krüger & H. Vogt (Hrsg.), *Theorien in der biologiedidaktischen Forschung* (S. 117–128). Berlin, Heidelberg, New York: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-68166-3_11
- GPJE (2004). *Anforderungen an nationale Bildungsstandards für den Fachunterricht in der Politischen Bildung an Schulen. Ein Entwurf*. Schwalbach/Ts.: Wochenschau. Verfügbar unter: <http://gpje.de/wp-content/uploads/2017/01/Bildungsstandards-1.pdf> [15.8.2019].
- Harring, N., Davies, P. & Lundholm, C. (2017). Learning Economics and Attitudes to Market Solutions to Environmental Problems. *Education Sciences*, 7 (1), 36. <https://doi.org/10.3390/educsci7010036>

- Hostenbach, J., Fischer, H. E., Kauertz, A., Mayer, J., Sumfleth, E. & Walpuski, M. (2011). Modellierung der Bewertungskompetenz in den Naturwissenschaften zur Evaluation der Nationalen Bildungsstandards. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 17, 261–288.
- Ignell, C., Davies, P. & Lundholm, C. (2017). Understanding ‚Price‘ and the Environment: Exploring Upper Secondary Students’ Conceptual Development. *Journal of Social Science Education*, 16, 68–80.
- Kaiser, T., Birke, F. & Lutter, A. (2015). Schülerkonzepte zu ordnungspolitischen Fragen – Eine phänomenografische Untersuchung. *zdg – Zeitschrift für Didaktik der Gesellschaftswissenschaften*, 6 (1), 92–110.
- Knieps, G. (2008). *Wettbewerbsökonomie*. Berlin/Heidelberg: Springer.
- Komorek, M. (2004). „Physik im Kontext“ – ein Programm zur Förderung der naturwissenschaftlichen Grundbildung durch Physikunterricht. In A. Pitton (Hrsg.), *Chemie- und physikdidaktische Forschung und naturwissenschaftliche Bildung* (S. 215–217). Münster: Lit.
- Lutter, A. (2017). Schülervorstellungen in der politischen Bildung. In D. Lange & V. Reinhardt (Hrsg.), *Basiswissen Politische Bildung. Band II* (S. 63–69). Hohengehren: Schneider.
- Marton, F. (1981). Phenomenography – Describing Conceptions of the world around us. *Instructional Science*, 10 (2), 177–200. <https://doi.org/10.1007/BF00132516>
- Marton, F. (1992). Phenomenography and „the art of teaching all things to all men“. *International Journal of Qualitative Studies in Education*, 5 (3), 253–267. <https://doi.org/10.1080/0951839920050305>
- Marton, F. & Booth, S. (1997). *Learning and Awareness*. Mahwah: NJ.
- Marton, F. & Pong, W.Y. (2005). On the Unit of Description in Phenomenography. *Higher Education Research & Development*, 24 (4), 335–348. <https://doi.org/10.1080/07294360500284706>
- Massing, P. (2003). Kategoriale politische Urteilsbildung, In H.-W. Kuhn (Hrsg.), *Urteilsbildung im Politikunterricht* (S. 91–107). Schwalbach/Ts.: Wochenschau.
- Menthe, J. (2012). Wider besseres Wissen?! Conceptual Change: Warum Lernen nicht notwendig zur Veränderung des Urteilens und Bewertens führt. *Zeitschrift für interpretative Schul- und Unterrichtsforschung*, 5 (1), 161–183.
- OECD (2016). *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*. Paris: OECD Publishing.
- Parchmann, I., Gräsel, C., Baer, A., Nentwig, P., Demuth, R. & Ralle, B. (2006). „Chemie im Kontext“: A symbiotic implementation of a context-based teaching and learning approach. *International Journal of Science Education*, 28 (9), 1041–1062. <https://doi.org/10.1080/09500690600702512>
- Parchmann, I. & Kuhn, J. (2018). Lernen im Kontext. In D. Krüger, I. Parchmann, & H. Schecker (Hrsg.), *Theorien in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung* (S. 193–207). Berlin: Springer Spektrum. https://doi.org/10.1007/978-3-662-56320-5_12
- Parchmann, I. & Ralle, B. (2016). Chemie im Kontext: Lernen von und in sinnstiftenden Zusammenhängen. *Praxis der Naturwissenschaften – Chemie in der Schule*, 65 (5), 14–18.

- Raven, J. (1989). The Raven progressive matrices: a review of national norming studies and ethnic and socioeconomic variations within the United States. *Journal of Educational Measurement*, 26 (1), 1–16. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3984.1989.tb00314.x>
- Schmidt, S. & Parchmann, I. (2011). Schülervorstellungen – Lernhürde oder Lernchance? *Praxis der Naturwissenschaften – Chemie in der Schule*, 60 (3), 15–19.
- Seeber, G., Retzmann, T., Remmele, B. & Jongebloed, H.-C. (2012). *Bildungsstandards der ökonomischen Allgemeinbildung. Kompetenzmodell – Aufgaben – Handlungsempfehlungen*. Schwalbach/Ts: Wochenschau.

Teil III:
Fachspezifische Ansätze und Methoden
zur theoretischen Grundlegung und
praktischen Erzeugung mental
repräsentierten fachlichen Wissens

Komma im Text und KOMMA im Kopf

Zur sprachdidaktisch-kritischen Bewertung und Förderung begrifflichen Lernens im Deutschunterricht

1. Zur Einführung

Der Beitrag referiert Befunde einer größeren Videostudie, deren wesentliches Ziel darin besteht, aus der alltäglichen Praxis des Deutschunterrichts heraus zu ermitteln, welchen Anforderungen Lehrerinnen und Lehrer des Faches Deutsch bei der Bewertung sprachlicher Leistungen von Schülerinnen und Schülern gerecht werden müssen (zum Zusammenhang und zum Videokorpus vgl. Kilian, 2018a, 2018b). Die Bewertung sprachlicher Leistungen dient vielfältigen Zwecken (vgl. z.B. Kunze, 2016; Nutz, 2006), von denen einer indes in der Forschung bislang nur selten in den Blick genommen wurde: die Begriffsbildung. Fritz Vahle kommt in einer nun fast vierzig Jahre alten Untersuchung zu „Begriffsklärungen im Deutschunterricht“ auf der Grundlage von Unterrichtsgesprächen zu dem Befund, dass von „den meisten Lehrern keine systematischen Strategien zur Begriffsklärung angewandt wurden“ (Vahle, 1980, S. 75) und es sich überdies in den meisten Fällen um „abgebrochene und unvollständige Begriffsklärungsgespräche“ (ebd., S. 69) handele. Selbst eine „einfache Verlaufsform für ein Begriffsklärungsgespräch“ nach dem folgenden Muster „dürfte jedoch in der Realität nur sehr selten zu finden sein“ (ebd., S. 65):

- I. Der Lehrer nennt bzw. die Schüler erfragen den Begriff.
- II. Der Lehrer (bzw. ein Schüler) liefert eine vollständige Definition.
- III. Der Lehrer überprüft, ob die Definition verstanden worden ist, und lässt sie praktisch anwenden. (Ebd., S. 65)

Die „Unabgeschlossenheit und Unstrukturiertheit der meisten Begriffsklärungsgespräche im Korpus“ ist für Vahle (ebd., S. 51) u. a. dadurch begründet, dass der Begriffserwerb nicht punktuell abzuschließen, sondern als Entwicklung anzulegen sei. Systematische Untersuchungen zur Semantisierung eines Terminus im Deutschunterricht und der Entwicklung eines dazugehörigen Begriffs im mentalen Lexikon und metasprachlichen Wissen von Schülerinnen und Schülern liegen bislang nicht vor. Neuere Einzelstudien bestätigen aber den Befund Vahles (vgl. z.B. Spreckels & Trojahn, 2009, S. 146). Solche Einzelstudien, insbesondere auf der Grundlage videographierter Unterrichtsstunden (vgl. auch Stahns & Bremerich-Vos, 2013), können zu genaueren Erkenntnissen darüber führen, ob und wie im Zuge der didaktisch-sprachkritischen Bewertung des

Begriffsverständnisses von Schülerinnen und Schülern durch Lehrerinnen und Lehrer die Begriffsbildung geformt und ein propositional mental repräsentiertes Wissen begrifflich kodiert wird (zu propositionalen und anderen Repräsentationen vgl. Bullens, 1982, S. 433 ff.; Einsiedler, 1996, S. 173 ff.; Anderson, 2007, S. 175–180). Diese Erkenntnisse können zur jeweils gegenstandsspezifischen Konturierung des fachlichen und fachdidaktischen Professionswissens der Lehrkräfte genutzt werden (zur Modellierung von Professionswissen vgl. Baumert & Kunter, 2006).¹

2. Begriffliches Lernen – und das Komma

Begriffliches Lernen ist nicht unmittelbar zu beobachten. Bezogen auf sprachlich gebundene Begriffe besteht die fachdidaktische Arbeit daher zu einem wesentlichen Teil darin, die Sprachzeichen, die als fachliche Termini zur Benennung von mentalen Begriffen genutzt werden (wie z.B. der Terminus *Komma*), semantisch zu dekomponieren und die Komponenten als Teile eines zu entwickelnden Begriffs im mentalen Lexikon der Schülerinnen und Schüler sukzessive mit eben diesem Sprachzeichen zu verknüpfen. Die Begriffsbildung erfolgt im Grunde auf demselben Weg wie im natürlichen Spracherwerb, allerdings didaktisch gesteuert. Die Begriffsbildung ist keineswegs mit der Aufnahme eines lexikalischen Etiketts („labelling“) abgeschlossen, sondern bedarf ebenso – und in Bezug auf den fachspezifischen Wissenserwerb gar noch mehr als der allgemeine Wortschatz – des Sortierens („packaging“) und Vernetzens („network building“; vgl. zu diesem Dreischritt Aitchison, 1997, S. 222 ff.). Dabei ist stets zu bedenken, dass das symbolvermittelte deklarative Wissen, das mit all seiner Komplexität zum prototypischen Wissenstyp im schulischen Kontext aufgestiegen ist, oft auf prozeduralem Wissen fußt (vgl. Konerding, 2009, S. 86 f.). Das „rudimentärste Wissen“ des Alltags (Luckmann, 2002, S. 81) beschränkt sich auf Wissenselemente, die unmittelbar in einer konkreten Problemsituation auch nonverbal vermittelt, erworben und genutzt werden können. All das, was darüber hinausgeht, wird mit Mitteln der Sprache erfasst, und diese sprachlichen Mittel erlauben es, „anderen solche Wissenselemente mitzuteilen, die für sie wichtig sein können, und zwar nicht nur hier und jetzt, sondern auch in der absehbaren Zukunft“ (ebd., S. 81).

Lehrerinnen und Lehrer, die einen KOMMA-Begriff entwickeln und mit dem Terminus *Komma* kognitiv wie kommunikativ verfügbar machen wollen,

1 Zur inneren Differenzierung von Facetten der Wissensbereiche „fachliches Wissen“ und „fachdidaktisches Wissen“ sowie zur Beantwortung der Frage, ob und inwiefern fachliches und fachdidaktisches Wissen nicht allein theoretisch, sondern auch empirisch zu trennen sind, sind in jüngerer Zeit sehr intensive Anstrengungen unternommen worden (vgl. z.B. mit fachspezifischem Bezug zum Fach Deutsch Jagemann, 2018; Lüke, 2018). Im vorliegenden Beitrag wird das fachliche Wissen im Sinne des *vertieften Hintergrundwissens* und das fachdidaktische Wissen in Bezug auf das *Wissen über Schülerkognitionen* fokussiert.

müssen also versuchen, die semantisch-enzyklopädischen Komponenten des wissenschaftlichen KOMMA-Begriffs in eine Passung zu den Lernausgangslagen und Lernbedingungen der Schülerinnen und Schüler sowie zu curricularen und fachlich-inhaltlichen Anforderungen zu bringen. In der Regel werden die Begriffe dazu, wie erwähnt, semantisch-enzyklopädisch dekomponiert. Im Laufe eines Schullebens sollen die semantisch-enzyklopädischen Begriffskomponenten dann sprachlich in der Weise kodiert werden, dass sie das semasiologische Feld des zur Benennung des Begriffs dienenden Terminus bilden. Der Terminus wiederum steht als Teil des zu entwickelnden mentalen Lexikons der Schülerinnen und Schüler im fachsprachlichen System der Termini. Dem Deutschunterricht kommt dabei eine besondere Rolle zu insofern, als hier im Zuge einer Ausprägung der didaktischen Sprachkritik sowohl objektsprachliche wie auch metasprachliche Kompetenzen gefördert werden sollen: Indem Lehrerinnen und Lehrer die Entwicklung der Begriffe anleiten, mit Blick auf ein Ziel Umwege und begriffliche Ungenauigkeiten didaktisch-sprachkritisch zulassen oder unterbinden, wollen sie Beiträge leisten sowohl zum (objekt-)sprachlichen Lernen als auch zur (meta-)sprachlichen Bildung. Vor diesem Hintergrund werden im Folgenden erste Befunde zu einer videographierten Unterrichtsstunde zum Thema „Kommasetzung“ präsentiert. Der Fokus der Beobachtungen ist darauf gerichtet, zu ermitteln, welchen Anforderungen Lehrerinnen und Lehrer gerecht werden müssen, wenn sie u.a. begriffliches Lernen zum Thema „Kommasetzung“ aus sprachlichen Schüleräußerungen rekonstruieren und diese Äußerungen als Indikatoren im Prozess der Begriffsbildung sprachkritisch bewerten. Die ermittelten Anforderungen werden mit Bezug auf das Konzept der professionellen Kompetenz (vgl. Baumert & Kunter, 2006) als Bausteine der Facetten „fachliches Wissen“ und „fachdidaktisches Wissen“ angesehen.

3. Zum Komma(-wissen) im Deutschunterricht

Begriffliches Wissen über das Komma als Interpunktionszeichen zählt auch aus der Perspektive der Erforschung von Wissensrepräsentationen zu den schwierigeren Beispielen; ganz zu schweigen davon, dass der Aufbau von produktiver und rezeptiver Kommakompetenz im Deutschunterricht zu den schwierigeren Aufgaben zählt.

Die größten didaktischen Schwierigkeiten im Bereich der Interpunktion an der Schnittstelle von Orthographie und Grammatik bereitet in der Tat das Komma; es gilt als das Sorgenkind im Rechtschreiberwerb. Dass ein großer Anteil der Schülerinnen und Schüler Unsicherheiten in der Kommasetzung aufweist, zeigt die sprachdidaktische Forschung einmütig (für einen Überblick vgl. Nottbusch & Jonischkait, 2011). Auch für die Gruppe zukünftiger Lehrerinnen und Lehrer bleibt dies manifest. So ziehen Bremerich-Vos und Weirich (2016, S. 177) das Fazit, „dass ein großer Teil der Studierenden ganz erhebliche Pro-

bleme mit der (grammatisch geregelten) Kommaschreibung hat“. Damit stellt sich die Frage nach den Gründen für die festgestellten Probleme. Für Lindauer (2011, S. 601) sind die Probleme didaktogener Natur: „Das Problem liegt also kaum in der Sache selbst, sondern ist eher in der schulischen Vermittlung bzw. der Darstellung der Kommaeregeln in Lehrwerken zu suchen.“ In den letzten Jahren ist die Suche nach alternativen Konzeptionen für eine Didaktik der Interpunktion verstärkt worden. Darunter sind insbesondere interpunktions-theoretische Arbeiten bedeutsam, die, wie bereits Günther (1988), das leserseitige Potential der Interpunktionszeichen in den Fokus der sprachdidaktischen Forschung gerückt haben (z.B. Bredel, 2008, 2011a; einen aktuellen Überblick bieten z.B. Olsen, Hochstadt & Colombo-Scheffold, 2016). Die bislang vorliegenden empirischen Befunde (vgl. Esslinger, 2011, 2014, 2016) belegen eine didaktische Effektivität dieses Ansatzes, den KOMMA-Begriff vom unbewussten, rezeptiv erworbenen Kommawissen ausgehend zu entfalten (vgl. Gaebert, i.V.). Untersuchungen der Unterrichtspraxis zur Erzeugung begrifflichen Wissens und (soweit wie möglich) prozeduralen Könnens in Bezug auf das Komma liegen indes bislang kaum vor.

4. Zum KOMMA-Konzept als Wissen

Der Auf- und Ausbau einer terminologisch gebundenen mentalen Repräsentation des Komma(tierungs)wissens bedeutet demnach, dass im Deutschunterricht der Terminus *Komma* als ein Sprachzeichen mit einem KOMMA-Begriff verknüpft werden muss, der unbewusst durch die Rezeption geschriebener Sprache bereits angelegt wurde. Mit anderen Worten: Es wird davon auszugehen sein, dass noch bevor das Wort *Komma* bekannt und der Terminus *Komma* gelernt ist, ein *aktional repräsentiertes rezeptives Kommawissen* erworben wird (z.B. als Wissen über die Handlungsanleitung: ‚Wenn dieses Zeichen im Text erscheint, macht der Vorleser eine Pause‘). In der Erforschung der Lernentwicklung zum Komma wird durchaus auch davon ausgegangen, dass nach einer ersten Repräsentation des Kommawissens auf phonetischer Ebene (Pausenhypothese; vgl. Müller 2007, S. 67) das Komma als Gliederungssignal erworben wird (zunächst in Aufzählungen, dann auch als syntaktische Markierung im engeren Sinne; vgl. Ossner, 2010, S. 244). Je mehr Lese- und Schreiberfahrung eine Schülerin/ein Schüler in der deutschen Schriftsprache macht, desto umfangreicher sollte dieses von einem aktional repräsentierten KOMMA-Begriff ausgehend propositional zu entwickelnden und zudem mit dem Terminus *Komma* zu verknüpfenden Wissen über das Komma werden.

Als weitere Form der Wissensrepräsentation im Zusammenhang mit dem Aufbau einer Kommakompetenz ist daher die *symbolische Repräsentation* in Form der Benennung und terminologischen Definition anzusetzen. Die Benennung des Interpunktionszeichens Komma, d.h. das Wort *Komma*, wird in Lehrwerken grundsätzlich nicht denotativ (z.B. mit Angaben zur Form [ge-

schwungener Strich], zur Position im Buchstabenraum [Grundlinienkontakt] und zur Verbindung mit Buchstabenzeichen [als Klitikon, also Stützzeichen mit anschließendem Leerzeichen]) semantisiert (weiterführend dazu Bredel, 2011a). Dieses Wissen wird in Grundschullehrwerken zumeist als implizites Wissen vorausgesetzt und im Unterricht aufgegriffen und eingeübt. Die Semantisierung erfolgt dann grundsätzlich funktional, durch Angabe erster Kommasetzungsregeln, zumeist diejenigen zur Funktion ‚Zeichen zur Gliederung der Teile in einer reihenden Aufzählung‘. Diese propositional repräsentierte symbolische Repräsentation des Wissens knüpft sprachlich kodiertes Wissen an einzelsprachliche Sprachzeichen. Mithilfe des „didaktisierten semantischen Dreiecks“ lässt sich diese symbolische Repräsentation veranschaulichen:

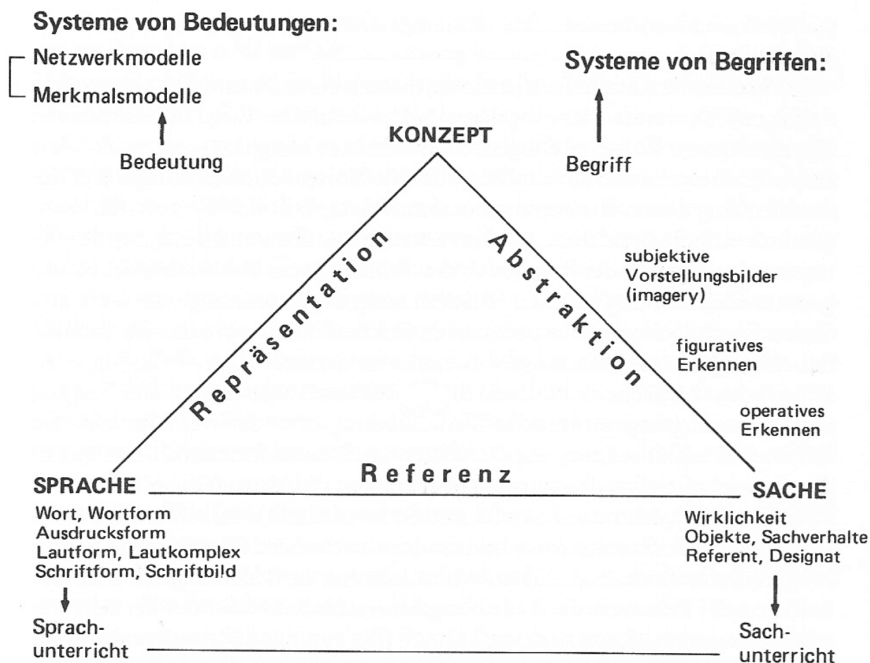


Abbildung 1: „Didaktisiertes semantisches Dreieck“ (nach Ogden und Richards 1923, aus: Braun, 2002, S. 92).

Wahrnehmbar, phonisch und graphisch, ist nur die Ausdrucksseite des Sprachzeichens („*Sprache*“ im Modell), also das Wort *Komma*, schriftlich im Schulbuch und mündlich im Deutschunterricht; das Kommazeichen selbst ist hier die „*Sache*“. Im vorliegenden Fall – der videographierte Deutschunterricht – ist bekannt, dass bereits vor der beobachteten Unterrichtsstunde die lexikalische Einheit *Komma* als Wort und Fachterminus eingeführt war und bereits eine begriffliche, semantische und auch referenzielle Potenz im mentalen Lexikon der Schülerinnen und Schüler entfaltet hat (das belegen die Äußerungen derselben).

Die *Bedeutung* eines Wortes kann als einzelsprachlich konventionell eingefasste symbolische Repräsentation des *Begriffs* erfasst werden (vgl. z.B. Braun, 2002, S. 92; Oomen-Welke, 2007, S. 156 ff.). Im Falle von Termini ist das Merkmal „konventionell“ als übereinstimmende Definition einer fachlich ausgewiesenen Sprechergruppe zu verstehen. Die Bedeutung des Fachwortes wird von dieser Sprechergruppe explizit definiert – d.h. wörtlich: begrenzt – und dadurch terminologisiert. Das Wort wird mit seiner innerhalb eines Fachsystems definierten Bedeutung zum *Terminus*.

Um eine mit dem Terminus *Komma* verknüpfte symbolische Repräsentation des Komma-Wissens im Sinne eines KOMMA-Begriffs aufzubauen, muss zunächst das Komma selbst als sinnlich wahrnehmbares Phänomen innerhalb des Systems der Interpunktionszeichen bewusstgemacht werden. Da das Komma nicht isoliert eingeführt wird, sondern immer im Rahmen einer schriftsprachlichen Äußerung, muss hier zwischen implizitem funktionalem Wissen und explizitem funktionalem Wissen differenziert werden. Letzteres zeigt sich darin, dass Schülerinnen und Schüler ihr Kommawissen in Form einer Regelangabe bzw. eines Merksatzes explizieren. Ersteres zeigt sich im Kommasetzungsverhalten von Schülerinnen und Schülern, die noch nicht explizit eingeführte Kommafunktionen erproben (vgl. Afflerbach, 1997, S. 91). In einem aktuellen Projekt zur Erforschung der Interpunktionskompetenz (vgl. Gaebert, i.V.) zeigt sich konkret das implizit funktionale Kommawissen zum Beispiel darin, dass von 44 Schülerinnen und Schülern der Jahrgangsstufe 5 in einem Fremdtype bereits 18 das Komma bei einem mit „um“ eingeleiteten Infinitivsatz setzen, obwohl die entsprechende Komma Regel im Rahmen des Deutschunterrichts vor der Datenerhebung noch nicht explizit thematisiert worden war.

Die Frage, auf welchen Wegen von dem oben genannten rezeptiv erworbenen und aktional repräsentierten Ausgangspunkt das Ziel einer prozeduralen KommaKompetenz (implizites Wissen) und im Bedarf auch eines deklarativ verfügbaren expliziten Kommawissens zu erreichen ist, kann derzeit noch nicht beantwortet werden. Das in Anlehnung an Nickel (vgl. 2006, S. 190) erweiterte Modell von Betzel (2015) will insbesondere für den frühen Erwerb unterschiedliche sprachdidaktische Ansätze wiedergeben (Abbildung 2).

In neueren rechtschreibdidaktischen Konzeptionen wird Weg 3 nicht präferiert (und ist deshalb im Modell auch grafisch separiert), allerdings scheint ihm in der Schulpraxis eine gewisse Bedeutsamkeit zugesprochen zu werden. Das weiter unten beschriebene Beispiel aus der Unterrichtspraxis belegt dies. Es scheint daher die Frage angebracht, ob die aktuelle Interpunktionsdidaktik möglicherweise einen Lernweg vorschnell ausschließt; eine allzu pauschale Ablehnung von Weg 3 wäre jedenfalls noch einmal zu überprüfen. Dass der formale Orthographieunterricht im deduktiven Dreischritt von „Regel vorgeben – Beispiel vorgeben – üben“ der Vergangenheit angehört, ist unstrittig. Aber auch die Bewusstmachung und kognitive Festigung der induktiv erkannten Kommafunktionen in Weg 2 wird um Regelformulierungen, deren sprachlich-symbolische Verknüpfung mit dem Terminus *Komma* und deren mentale Ver-

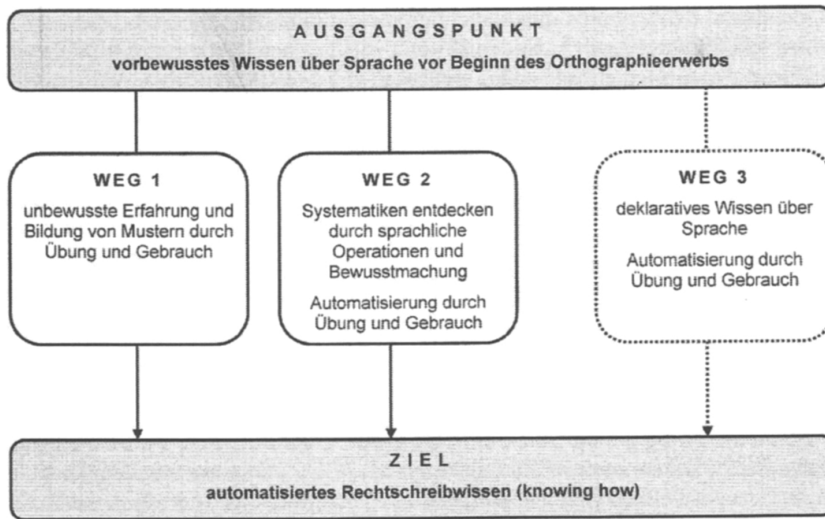


Abbildung 2: Drei-Wege-Modell des Rechtschreiblernens (Betzel, 2015, S. 96).

netzung (vgl. das eingangs erwähnte „network building“) mit dem KOMMA-Begriff der Schülerinnen und Schüler nicht herumkommen. Des Weiteren sind Vorkommen und Funktionen des Kommas zu differenzieren (vgl. das eingangs erwähnte „packaging“) und sprachlich zu erfassen. Auch dies geschieht u.a. durch Formulierung expliziter Regeln. Im Alltag heterogener Lerngruppen wäre es daher fahrlässig, diesen an expliziten Regeln orientierten Weg der Wissensrepräsentation von vornherein auszuschließen. In Bezug auf eine bessere Lernbegleitung verweisen Nottbusch und Jonischkait (vgl. 2011, S. 184) zu Recht auf die Notwendigkeit, empirisch dieser Frage nachzugehen.

Zugleich bleibt da freilich aber immer auch etwas, das nicht als explizit formulierbares deklaratives Wissen existiert; möglicherweise ist dies das prozedurale Handlungswissen (sofern es prozedurales Wissen gibt, das nicht auch deklarativ expliziert werden kann) oder es ist das vielbeschworene Sprachgefühl. In einer Regelformulierung erscheint zwar das Wort *Komma* in der Formulierung der Regel – und ist doch vom KOMMA-Begriff im Kopf sehr verschieden. Hinzu kommt, dass das Komma als Satzzeichen zwar sinnlich wahrnehmbar ist, diese sinnliche Wahrnehmbarkeit aber nur für die rezeptive KommaKompetenz gilt. Die produktive KommaKompetenz hingegen soll dazu befähigen, überall dort ein Komma in einen im Entstehen begriffenen Fließtext zu setzen, wo ein Komma stehen muss – und ggf. auch dort, wo eines stehen kann.

Das Voranstehende zählt zum fachlichen und fachdidaktischen Professionswissen über den Fachgegenstand „Komma“, über das Lehrerinnen und Lehrer des Faches Deutsch verfügen sollen. In der Unterrichtspraxis sind sie mit der Aufgabe konfrontiert, dieses Wissen zu nutzen, wenn sie aus sprachlichen Schülerinnen- und Schüleräußerungen aktional und symbolisch repräsentier-

tes Komma-Wissen rekonstruieren und diese Äußerungen als Indikatoren im Prozess der Begriffsbildung sprachkritisch bewerten müssen. Lehrerinnen und Lehrer korrigieren eben nicht lediglich Kommafehler in Texten, sondern sind gefordert, aus dem Wort *Komma* in der Äußerung eines Schülers auf dessen KOMMA-Begriff zu schließen und diesen ggf. zu verändern.

5. Das Komma in der Unterrichtspraxis

Als Beispiel für die Erkundungen zu didaktisch-sprachkritischen Bewertungen sprachlicher Leistungen von Schülerinnen und Schülern sowie zur adaptiven Passung zwischen dem Komma im Text und dem KOMMA im Kopf wird eine videographierte Unterrichtsstunde (60 Minuten) in einer 7. Klasse eines Gymnasiums herangezogen. Ein Ziel der Unterrichtsstunde ist es, das grammatische Wissen der Schülerinnen und Schüler über Satzglieder im Allgemeinen und Wortarten im Besonderen (Artikel [*das*], Relativpronomen [*das*] und Konjunktion [*dass*]) zu wiederholen und für die Interpunktion, genauer: die Kommasetzung als Markierung zwischen Haupt- und Nebensatz, zu nutzen. Der Unterrichtsstunde geht der Befund der Lehrerin voraus, dass in der jüngsten Klassenarbeit „Fehler mit *das* und *dass*“ sowie „Schwierigkeiten mit der Kommasetzung“ zu beobachten waren. Wollte man den nun folgenden Unterricht in das Modell Betzels einordnen, so wäre zunächst festzustellen, dass der „Ausgangspunkt“ dieser Stunde bei Schülerinnen und Schülern der 7. Jahrgangsstufe eines Gymnasiums mit bereits schulisch erworbenem Kommawissen anzusetzen hat. Der Unterricht selbst schlägt dann die Wege 2 und 3 ein. Im vorliegenden Beitrag steht die Beantwortung der Frage, welcher Weg zu einer sowohl prozedurales wie deklaratives Wissen umfassenden Kommakompetenz führt, indes, wie erwähnt, nicht im Mittelpunkt des Interesses. Die folgenden Untersuchungen auf der Grundlage der Unterrichtsvideographie² konzentrieren sich vielmehr explorativ auf die Ermittlung von Formen der (Re-)Präsentation des Kommasetzungswissens sowie auf die Rekonstruktion der didaktisch-sprachkritischen Arbeit der Lehrerin bei der Bildung eines KOMMA-Begriffs. Nach einer kurzen Einführung in das Thema der Stunde beginnt dieselbe mit folgender Sequenz:

2 Die videographierte Unterrichtsstunde stammt aus dem Korpus einer Pilotierung zur Ermittlung der Bewertung sprachlicher Leistungen und sprachlicher Mittel in der Praxis des Deutschunterrichts. Das Videokorpus umfasst Videographien von zehn Deutscheinheiten (Stunden zwischen 45 und 90 Minuten Dauer) im Umfang von insgesamt 780 Minuten. Nähere Angaben dazu sind in Kilian, 2018b zusammengefasst.

ProPhil_Vid_SCHR_7_DN_K1_T1

L = Lehrkraft; S[Zahl] = Schüler/-in; S? = nicht identifizierbarer Schüler /nicht identifizierbare Schülerin; // = Simultansprechen von L und S; ... = Pause von weniger als drei Sekunden; P[Zahl] = Pause von ZAHL Sekunden; (?) = Äußerung unverständlich; {} = nonverbale Akte (vgl. Stahns, 2013, S. 130)

Position der Gesprächsschritte/Turns (min:sec)	Gesprächssequenz
02:50	L: warum ist es offenbar so schwierig, wenn man schreibt, gleich richtig kommas zu setzen?
03:04	S1: [man sei] auf den inhalt konzentriert, also auf schreiben des inhalts und nicht auf die kommas
03:16	L: ja, genau, das ist es wahrscheinlich. man hat das, was zur zeichensetzung nötig ist, noch nicht so wirklich automatisiert und konzentriert sich auf den inhalt und nicht auf die kommasetzung

Der Schüler S1 hat einen KOMMA-Begriff, der das Komma als Oberflächenphänomen repräsentiert, das von der (Text-)Semantik und (Text-)Pragmatik der Aussage getrennt wird. Im Zuge der Textproduktion ist die Aufmerksamkeit des Schreibers auf den Textinhalt gerichtet. Zur kognitiven Entlastung werden nicht-inhaltliche Aspekte der Textproduktion, die ganz offenbar noch nicht prozedural beachtet werden, ausgeklammert. Dass die inhaltliche Kompetenz vorrangig ist, während andere Kompetenzen – hier die Kommatisierungskompetenz – ohne ein gewisses Maß an Routine nachrangig sind, verwundert kaum. So zeigen die Untersuchungen von Afflerbach bereits die Schere zwischen der Kompetenz zur Kommasetzung in isolierten Sätzen und in Textproduktionen; Afflerbach spricht deshalb von der „Vielschichtigkeit der Kommaontogenese“ (1997, S. 190). Es muss hier offen bleiben, ob die Aussage von S1 als Indiz für die Semantikhypothese gelesen werden darf und dafür, dass das Kommawissen relativ zu syntaktischen oder satzsemantischen Sinneinheiten mental repräsentiert ist. L. bestätigt die konzeptuelle Trennung, die S1 zwischen Textinhalt und Interpunktion als vermeintlich nur die Textoberfläche gliedernde Zeichen vornimmt.

ProPhil_Vid_SCHR_7_DN_K1_T1

L = Lehrkraft; S[Zahl] = Schüler/-in; S? = nicht identifizierbarer Schüler /nicht identifizierbare Schülerin; // = Simultansprechen von L und S; ... = Pause von weniger als drei Sekunden; P[Zahl] = Pause von ZAHL Sekunden; (?) = Äußerung unverständlich; {} = nonverbale Akte (vgl. Stahns, 2013, S. 130)

Position der Gesprächsschritte/Turns (min:sec)	Gesprächssequenz
03:40	L: wie könnte man es denn schaffen, dass es automatisch läuft?
03:42	S2: vielleicht dass man [...] so guckt, was ist jetzt hauptsatz und nebensatz
	[...]

03:53	S3: nach jedem satz den satz nochmal lesen
	[...]
04:03	S4: dass man sich so merkt, wenn man <i>dass</i> mit <ss> schreibt, dass da immer ein komma hinmuss, also davor, vor
04:13	S 5: [unverständlich] meistens vor <i>weil</i> auch so [unverständlich] meistens vor solchen wörtern
04:22	L: aha, also es gibt offenbar ein paar wörter, die einen darauf hinweisen, und es gibt ein paar regeln, die man abrufen kann [...]. So, also [S5] sagte, wir brauchen irgendwelche regeln, die wir ableiten, und wenn wir die sozusagen draufhaben, dann geht es vielleicht ein bisschen automatischer

Die auf die Frage von L. in 03:40 folgenden Antworten gestatten es, die Repräsentation des Kommawissens bei den Schülerinnen und Schülern ansatzweise zu rekonstruieren:

- a) S2 hat in 03:42 einen symbolisch repräsentierten Begriff des Kommas aufgezeigt, indem er fachsprachliche Termini des Begriffsfeldes „Komma“ anführt, die syntaktische Kategorien benennen (*Hauptsatz*, *Nebensatz*), und als Operation ein Prüfverfahren. Man kann annehmen, dass S2 damit das Komma syntaktisch als Trennsignal ausweisen möchte. Interessant ist, dass S2 auf die Frage nach Möglichkeiten einer Stärkung des prozeduralen Kommawissens Operationen angibt, die den bewussten Einsatz deklarativen Kommawissens erforderlich machen.
- b) S3 nennt eine typische Handlung im Rahmen der Textrevision, aus der man die Antwort auf die Frage der Lehrerin rekonstruieren kann. Das Komma(setzungs)wissen ist hier nicht als deklaratives Wissen repräsentiert, sondern als implizites prozedurales Wissen, das bei der Textrezeption aktiviert wird und sich auf die Korrektur der Textproduktion auswirken soll. Es ist das „Komma nach Gefühl“, das hier angesprochen wird.
- c) Die Antworten von S4 und S5 präsentieren die sog. Signalworthypothese. Das Komma(setzungs)wissen ist hier als deklaratives Wissen in Form einer Wenn-dann-Regel gespeichert. Die Regel stellt zugleich eine kausale Begründung her für das Vorkommen eines Kommas: Ein Komma muss vorkommen, weil z.B. ein *dass*-Satz dieses Vorkommen erforderlich macht.

L. verstärkt in 04:22 diese Repräsentation des Komma(setzungs)wissens im Sinne eines deklarativen Regelwissens. Das prozedurale Wissen setzt für sie demnach das deklarative Wissen voraus. Nicht in Betracht gezogen wird die in Kap. 4 skizzierte Erwerbsfolge, nach der dem schulisch gesteuerten Aufbau eines symbolisch repräsentierten deklarativen KOMMA-Begriffs der Erwerb eines rezeptiv erworbenen impliziten Kommawissens vorausgeht.

In direktem Anschluss an die eben zitierten Äußerungen setzt L. dazu an, das vorhandene Regelwissen zur Kommasetzung in Sätzen mit der Konjunktion *dass* und der Relativpartikel *das* zu rekonstruieren. An der Tafel stehen zwei Sätze:

Tabelle 1: Nachgeschriebenes Tafelbild ProPhil_Vid_SCHR_7_DN_K1_T1 (04:22)

<i>Der Handwerksbursche lernt</i>	<i>das</i>	<i>man auch als armer Mensch glücklich sein kann.</i>
	<i>dass</i>	
<i>Er erblickt ein schönes Haus</i>	<i>das</i>	<i>er noch nie gesehen hat.</i>
	<i>dass</i>	

Die Schülerinnen und Schüler sollen nun die Fragen beantworten, wo *dass* bzw. *das* zu stehen habe und wo sowie warum ein Komma zu setzen sei. Der Schüler S6 wird aufgerufen, und dieser lässt einen ganz neuen Weg der Repräsentation des Komma(setzungs)wissens erkennen.

ProPhil_Vid_SCHR_7_DN_K1_T1

L = Lehrkraft; S[Zahl] = Schüler/-in; S? = nicht identifizierbarer Schüler/nicht identifizierbare Schülerin; // = Simultansprechen von L und S; ... = Pause von weniger als drei Sekunden; P[Zahl] = Pause von ZAHL Sekunden; (?) = Äußerung unverständlich; {} = nonverbale Akte (vgl. Stahns, 2013, S. 130)

Position der Gesprächsschritte/Turns (min:sec)	Gesprächssequenz
05:01	L: [mit Bezug auf die Sätze an der Tafel] wo muss nun ein komma hin, warum und würdet ihr jetzt dA:s oder dAss auswählen?
05:10	S6: beim ersten satz kommt'n komma hin, weil ähm <i>der handwerksbursche lernt</i> ist das finite verb an erster stelle und ähm <i>man ... dass man auch als armer mensch glücklich sein kann</i> , is 'nen verb und dann (?) [1 sec], also kommt da dass mit ... dass mit doppel-s hin
05:29	L: moment, aber warum? also, was war das jetzt mit dem finiten verb, das musst du mir nochmal erklären
05:38	S6: also, bei <i>der handwerksbursche lernt</i> ist ja (?) [1sec] ... [L. senkt aktivierend den Kopf Richtung S6] an zweiter stelle
05:44	L: an zweiter stelle, sagst du, o.k. – und?
05:48	S6: und bei <i>man auch als armer mensch glücklich sein kann</i> isses dann (? 0,5 sec) die letzte stelle
05:53	L: o.k. ... und was ... was kannst du daran sehen?
05:57	S6: dass es halt zwei sätze sind
06:00	L: o.k. und du kannst auch sagen, wo der haupt- und der nebensatz ist?
06:03	S6: ja, <i>der handwerksbursche lernt</i> ist hauptsatz und <i>man //</i>
06:10	L: <i>dass man auch</i> ist nebensatz [...]

S6 beruft sich nicht auf das zuvor Gesagte, auch nicht auf die Signalworthypothese, sondern orientiert sich am Stellungsfeldermodell zur Beschreibung syntaktischer Strukturen. Dies lässt darauf schließen, dass S6 sein Kommasetzungs-

wissen terminologisch und piktural-topologisch gespeichert hat. Er klassifiziert das Wort *lernt* im ersten Satz als „finites Verb“, das er (mit nonverbaler Einhilfe der Lehrerin [05:38]) „an zweiter Stelle“ im Satz positioniert sieht. Die Position des finiten Verbs *kann* benennt er als „letzte Stelle“ (05:48).

Insgesamt werden in dieser Phase der Unterrichtsstunde die Termini *Komma*, *finites Verb*, *Hauptsatz*, *Nebensatz* und dazu die terminologisch verwendeten Bezeichnungen *zweite Stelle* und *letzte Stelle* zur Erklärung der Kommasetzung und Kommaposition zur symbolischen Repräsentation des Kommawissens genutzt. Diese Termini repräsentieren lexikalisch-semantisch einen KOMMA-Begriff, der den Weg der Begriffsbildung konditional als Wenn-dann-Operation repräsentiert: Wenn zwei finite Verben innerhalb einer durch ein Satzschlusszeichen begrenzten syntaktischen Konstruktion zu finden sind und wenn eines an zweiter Stelle und das andere an letzter Stelle steht, dann liegen ein Hauptsatz und ein Nebensatz vor und es muss ein Komma gesetzt werden.

Während S6 spricht, setzt L. dessen Analysebefunde visualisierend an der Tafel in Markierungen um: Die finiten Verben *lernt* und *kann* werden eingekreist, der Hauptsatz wird mit einer durchgezogenen Linie, der Nebensatz wird mit einer gestrichelten Linie markiert. Die zutreffenden Formen von *das/dass* werden ebenfalls eingekreist, die nicht zutreffenden getilgt. Dass die Lehrerin damit ein durchaus übliches Verfahren der Visualisierung von Kategorien wählt, sei hier nur erwähnt (vgl. z. B. Neumeister, 2011, S. 114f.)

Als letzter Schritt folgt nun noch die Entscheidung über *das* oder *dass*. Diese Entscheidung wird mit Bezug auf die Analyse des zweiten Beispielsatzes begründet: Im ersten Satz, so die Lehrerin, schreibe man das Wort *das* „mit zwei ⟨s⟩, weil wir kein Nomen haben, auf das sich dieses *das* beziehen könnte“ (07:51). S2 äußert daraufhin früher erworbenes Regelwissen und ergänzt, das *das* mit einem ⟨s⟩ könne „man auch immer, also da sind [unverständlich], da kann man immer durch *welches* oder *welche* [Abbruch]“ (man darf vervollständigen: eine Ersatzprobe durchführen).

Im Anschluss daran ruft L. das Wortartenwissen der Schülerinnen und Schüler zu dem im zweiten Satz verwendeten *das* ab (08:22). Der Terminus *Relativpronomen* wird von S5 genannt. Die Begriffsarbeit nutzt in dieser Phase das begriffliche WORTART-Wissen. Das Tafelbild am Ende dieser Phase (08:50) zeigt eine graphisch markierte Darstellung der syntaktischen Struktur:

Tabelle 2: Nachgeschriebenes Tafelbild ProPhil_Vid_SCHR_7_DN_K1_T1 (08:50)

<u>Der Handwerksbursche</u> <u>lernt</u>	<u>dass</u>	<u>man auch als armer Mensch glücklich sein kann.</u>
<u>Er erblickt ein schönes Haus</u>	<u>das</u>	<u>er noch nie gesehen hat.</u>

Diese Art der Visualisierung darf als Anwendung des in der aktuellen wissenschaftlichen Literatur zur Linguistik und Didaktik der Kommasetzung auf der

Grundlage des Stellungsfeldermodells ebenfalls genutzten pikturalen Repräsentationsformen gewertet werden:

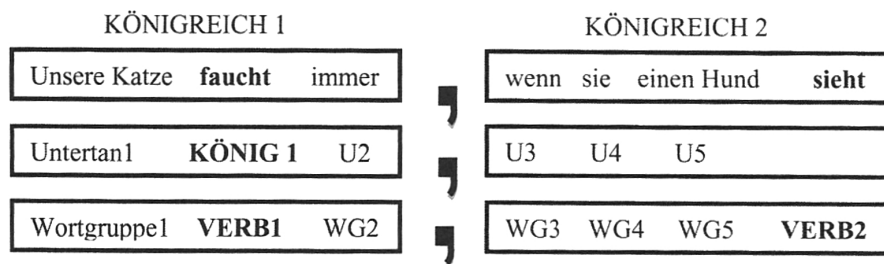


Abbildung 3: Visualisierung der Kommasetzung zwischen Haupt- und Nebensatz auf der Grundlage des Stellungsfeldermodells (aus: Lindauer, 2011, S. 603; vgl. auch Bredel, 2011b, S. 418).

Die Lehrerin setzt den Unterricht im Sinne dieser syntaktischen Konzeptualisierung der Kommasetzung fort und thematisiert im Folgenden die syntaktische Binnengliederung (Satzglieder) sowie syntaktisches Grundwissen über Konjunktionen (*dass*) und Relativpronomen (*das*). Das kann hier nicht weiter entfaltet werden; es dürfte aber deutlich geworden sein, dass die mentale Repräsentation der Kommasetzung in dieser Unterrichtsstunde als syntaktische Markierung entwickelt wird – und eben nicht als Signal für satzsemantische Strukturen (etwa auch die semantische Klassifikation von Nebensätzen) und vor allen Dingen nicht als Markierung für phonetische Segmentierungen. Gerade dies, die Konzeption des Kommas als Lesesignal für phonetische Segmentierungen, scheint ein Konzept zu sein, das Schülerinnen und Schüler in der Regel zunächst erwerben (vgl. Sappok, 2012, S. 43; Neumeister, 2011, S. 376f.).

6. Diskussion: Begriffsbildung als didaktische Sprachkritik

Das fachliche und fachdidaktische Professionswissen von Lehrerinnen und Lehrern soll in der ersten Phase der Lehrerbildung auf- und ausgebaut werden. Auf dem weiten Feld des Faches Deutsch/Germanistik für das Lehramt, dessen Binnengliederung für den Gegenstand „Komma“ mindestens vier wissenschaftliche Subdisziplinen umfasst (Sprachdidaktik, Sprachwissenschaft, Literaturdidaktik und Literaturwissenschaft, vgl. auch Landgraf & Mühling, 2020), wird das auf die Interpunktion bezogene Professionswissen in der Regel in den Subdisziplinen Sprachwissenschaft und Sprachdidaktik verortet und hier wiederum überwiegend dem Bereich der Orthographie zugewiesen. Das Wissen über das Komma wird schon durch diese Zuweisung als Wissen zur *Produktion* schriftlicher Texte konzipiert. In diesem Rahmen (Orthographie, Sprachproduktion) wird das linguistische Wissen über das Komma (im Sinne des fachlichen Wissens; content knowledge) grundsätzlich in Form von Regeln beschrieben, die

den Kriterien der sprachlichen Korrektheit, bisweilen auch denen der funktionalen Angemessenheit folgen. Als sprachdidaktisches Wissen im Sinne des „pedagogical content knowledge“ muss dem fachlichen Wissen indes nicht lediglich das in der neueren interpunktionsdidaktischen Forschung fokussierte Wissen über allgemeine Erwerbsprozesse (vgl. z.B. Esslinger, 2011), über eine allgemeine curriculare Verteilung (vgl. z.B. Ossner, 2010, S.244) sowie über allgemeine Annahmen und Befunde zur Effektivität interpunktionsdidaktischer Ansätze (vgl. z.B. Sappok, 2011) hinzugefügt werden. Notwendig erscheint darüber hinaus auch die Befähigung zur Rekonstruktion und zur systematischen Entwicklung des zur Interpunktion vorhandenen Wissens, eben z.B. eines vorhandenen KOMMA-Begriffs bei Schülerinnen und Schülern. Schon der kurze Blick in eine einzige Unterrichtsstunde macht deutlich, dass das Schülerinnen- und Schüler-Wissen über das Komma als Zeichen im Rahmen der Sprachproduktion komplex mental repräsentiert ist, nämlich als:

- a) domänenspezifisches deklaratives Wissen:
 - a1: syntaktisches Regelwissen,
 - a2: Signalwort-Regelwissen,
- b) domänenspezifisches prozedurales Wissen:
 - b1: motorisches Wissen,
 - b2: syntaktisches Sprachgefühl.

Diese und weitere Repräsentationsformen wirken zusammen, wie auch Christopher Sappok in seinem „Vier-Fähigkeiten-Modell routinierter Kommasetzung“ nahelegt (2012, S. 48). Sappok differenziert die Teilfähigkeiten (1) „Entzerren“ („naive Kommasetzung“ aufgrund offenbar prosodisch rekonstruierter Wahrnehmung syntaktischer Strukturen), (2) „Ausblenden“ („routinierte Kommasetzung“ aufgrund einer Konzentration auf kommarelevante syntaktische Strukturen), (3) „Schwellenjustierung“ (Kommasetzung aufgrund einer „Prüfung der Position der Kommarelevanz“, weil die Position prototypischerweise oberhalb einer Nicht-Kommarelevanz liegt, (4) „Regelbefragung“ (Kommasetzung aufgrund „expliziter Regelbefragung“).

Für die hier interessierenden Zusammenhänge sind des Weiteren zwei quer zu diesen vier Teilfähigkeiten stehende Dimensionen bedeutsam. Man mag diese Dimensionen unterschiedlich benennen (*implizites Wissen – explizites Wissen*; *prozedurales Wissen – deklaratives Wissen*; *Wissen in Funktion – Wissen im System*, *Sprachgefühl – Sprachwissen*), doch stellt sich in jedem Fall (erneut) die Frage, wie das mit der produktiven Kommasetzung (Handlung des Kommatisierens) im Handlungswissen sowie das mit dem Wort *Komma* im mentalen Lexikon verknüpfte Wissen mental repräsentiert ist. Wenn Sappok (2012, S. 47) etwa zu Teilfähigkeit 3 („Schwellenjustierung“) notiert: „Die Ausprägung einer solchen Schwelle [der Position der Kommarelevanz, J.K.] muss man kennen bzw. lernen“, dann ist es ein nächster Schritt zu klären, ob man das als eine semantische Kodierung zum Wort *Komma* lernen kann oder/und durch Stärkung der Routine im Wege des wiederholten Übens und Korrigierens. Wenn

die regelbasierte Repräsentation des Kommawissens in Sappoks Modell erst als letzte angesteuert wird (nämlich dann, wenn alle anderen nicht zu Entscheidungen führen), dann setzt dies voraus, dass propositional semantisch repräsentiertes Kommawissen, wie es zur Bildung eines mentalen KOMMA-Begriffs im beobachteten Deutschunterricht erzeugt wird, verfügbar ist.

Das Sprachgefühl scheint in Bezug auf die Kommakompetenz eine wichtige Rolle zu spielen (vgl. Müller, 2007). Setzt man Sprachgefühl einmal mit implizitem Wissen gleich, dann ist dieses auch bei Lehramtsstudierenden des Faches Deutsch in Bezug auf die Kommasetzung entscheidungsleitend. So kann Nicole Lüke zeigen, dass „vor allem für die Bereiche Rechtschreibung und Kommasetzung [...] die Studierenden über ein umfangreiches implizites Wissen verfügen“ (2018, S. 328) – indes nicht über das erwünschte und propositional mental repräsentierte fachliche Wissen:

Den Studierenden gelingt es, unkommatierte Fremdtex te mit Kommas zu versehen (*Int_08a*, *Int_05a*), sie erkennen in den meisten Fällen überflüssige Kommas (*Int_06a*), sie haben jedoch Probleme damit, deklaratives Regelwissen wiederzugeben (*Int_01a*, *Int_05b*, *Int_06b*). (Ebd., S. 54f.)

Das Sprachgefühl lässt sich kaum als Form einer Wissensrepräsentation fassen, die in Bezug auf die Kommakompetenz systematisch sprachdidaktisch operationalisiert werden könnte. Solange dies so ist, liefe man durch eine sprachdidaktische Konzentration auf das Sprachgefühl Gefahr, den Einfluss sachfremder personengebundener Parameter wie z.B. „soziale Herkunft“, „sprachliche Herkunft“ zu verstärken.

Aus Untersuchungen zu Lernverläufen ist bekannt, dass ein Wechselspiel aus (eher prozeduralen) Eigenregeln und (eher deklarativen) Fremregeln den Erwerb der produktiven Kommakompetenz kennzeichnet (vgl. Esslinger, 2011, S. 321f.). Das ist eigentlich noch nichts Verwunderliches; ein solches Wechselspiel ist auch in anderen Bereichen des orthographischen Wissenserwerbs zu beobachten (z.B. im Zuge der Prozeduralisierung von Wissen im Bereich der Getrennt- und Zusammenschreibung, vgl. Ossner, 2010, S. 180–184). Das Besondere an diesem Wechselspiel mit Bezug auf das Kommawissen ist, dass am schulisch-curricularen Ende dieses Wechselspiels (etwa ab der 9. Jahrgangsstufe) wieder Eigenregeln dominieren, ohne dass eindeutig geklärt ist, ob (und falls: in welchem Maße) diese späteren Eigenregeln, das „Komma nach Gefühl“ (Müller, 2007), als ein kognitives Produkt aus früheren Eigenregeln und schulisch vermittelten Fremregeln zu fassen sind. Während Afflerbach (vgl. 1997, S. 228) einen solchen Effekt des Unterrichts noch nahelegt, scheint Müller (vgl. 2007, S. 240) eher von einem geringen Einfluss expliziten Regelwissens auf die prozedurale Komma(setzungs)kompetenz auszugehen. Ein solcher nur geringer Einfluss könnte auch ein Grund dafür sein, dass das Wiedererstarken der Eigenregeln (etwa in der 9. Jahrgangsstufe) nicht mit einem höheren Niveau der Komma(setzungs)kompetenz einhergeht (vgl. Ossner, 2010, S. 242). Ossner vermutet, dass in dieser Phase „zwei Systeme gegeneinander konkurrieren“

(ebd.). Dies wiederum bedeutet, dass sich Lehrerinnen und Lehrer bei der Entwicklung der Kommatierungskompetenz nicht auf ein Modell stützen können, das, wie etwa die „U-shaped developmental curve“ von Karmiloff-Smith, auch im Bereich des orthographischen Wissens eine systematische Veränderung der mentalen Repräsentation des Wissens durch explizite Bewusstmachung nahelegte (vgl. ebd., 181 ff.).

7. Schluss

Jede semantische Erklärung einer lexikalischen Einheit stellt eine Festlegung dar. Während eine solche Festlegung im Rahmen eines deduktiven Verfahrens als vorgegebene, mithin wissenschaftlich definierte Semantisierung eingebracht werden kann, ist die Lehrerin/der Lehrer in Bezug auf die lexikalische Einheit *Komma* gefordert, die Wege einer Semantisierung des Wortes und Bewusstmachung der Sache mehr oder minder normativ anzulegen. So sehr man auch von implizitem Wissen und rezeptiv erworbenen Eigenregeln ausgehen mag: Eine bewusste und reflektierte Produktion und Rezeption des Kommas steht und fällt mit der Benennung des Phänomens und der daran anschließenden Begriffsbildung. Das „Amtliche Regelwerk“ benötigt für die deskriptiv zusammenfassende Darstellung der begrifflichen Erfassung der mit dem Terminus *Komma* bezeichneten Sache elf Seiten (vgl. http://www.rechtschreibrat.com/DOX/rfdr_Regeln_2016_redigiert_2018.pdf).

Die sprachdidaktische Rekonstruktion und Reduktion dieser begrifflichen Erfassung ist didaktisch-kritische Spracharbeit. Diese Spracharbeit zielt im Deutschunterricht in erster Linie auf das sprachliche Lernen (Zielperspektive: Können) und schlägt dazu den Weg über die sprachliche Bildung ein (Zielperspektive: Kennen). Wenn das Komma-Wissen in der Schule vornehmlich als Begriff im Sinne der Erzeugung und symbolischen Repräsentation deklarativen Wissens erarbeitet wird, muss die Lehrerin/der Lehrer ein vorhandenes aktional repräsentiertes Komma-Konzept durch sprachkritische Arbeit am KOMMA-Begriff bewusstmachen. Das Wort *Komma* kann man aber semantisch nur unzureichend paraphrasieren. Man kann zwar die klassische Definitionslehre zu Rate ziehen und das Wort als Terminus mittels nächsthöherem Begriff (Genus proximum) und spezifischer Differenz definieren. Man kommt dann aber nur zu allgemeinen Aussagen wie z.B. „*Komma*: Satzzeichen zur Markierung der syntaktischen Gliederung zwischen Hauptsatz und Nebensatz“. Im oben zitierten Ausschnitt wählt die Lehrerin zur Wiederholung der mit dem Terminus *Komma* verknüpften Bedeutung das, was bei Grzesik (1992, S. 114 ff.) „Aufbau einer Begriffsdefinition aus bekannten Begriffen“ heißt, und beschreitet damit den Weg von der „Sprache“ im oben präsentierten Modell über die „Bedeutung“ zum „Begriff“. Dabei arbeitet die Lehrerin im Sinne der didaktischen Sprachkritik insofern, als sie aus den Äußerungen der Schülerinnen und Schüler deren KOMMA-Begriff zu rekonstruieren und zu erweitern, ggf. auch zu korrigieren

versucht. Dies erfolgt nicht mit Bewertungen der auf das Komma bezogenen Schülerinnen- und Schüleräußerungen im Sinne von „richtig“ und „falsch“, sondern überwiegend mit Fragen und Impulsen, z.B.: „In beiden Fällen hat er einen Fehler mit ‚das‘ und ‚dass‘ gemacht und Schwierigkeiten mit der Kommasetzung gehabt ...“ (02:29), „Also es gibt offensichtlich ein paar Wörter, die darauf hinweisen und es gibt ein paar Regeln, die man abrufen kann ...“ (04:19), „Also, was war das jetzt mit den finiten Verben? Das musst du mir nochmal erklären.“ (05:29), „Okay, und du kannst noch sagen, wo der Haupt- und wo der Nebensatz ist.“ (06:00), „Mit zwei ⟨s⟩, weil wir kein Nomen haben, worauf sich dieses ‚das‘ bezieht.“ (07:49). Was die Lehrerin allerdings nicht macht, ist, das begriffliche Vorwissen zum Komma im Sachfeld „Interpunktionszeichen“ zu rekonstruieren, sondern sie geht von zwei Exemplaren des Kommas aus (der „Sache“ im Semantischen Dreieck). Auch dies kann mit Bezug auf die Unbestimmtheit der mentalen Repräsentation aber begründet werden: Die Festigung eines Terminus durch Einordnung in ein Wörternetz und Einordnung des mit dem Terminus verknüpften Begriffs in das Begriffssystem ist durchaus eine didaktisch fundierte Möglichkeit der Semantisierung eines Fachwortes.

Die Erkundungen an diesem konkreten Beispiel können zeigen, dass in der Praxis des Deutschunterrichts im Rahmen der Förderung des fortgeschrittenen Kommaerwerbsprozesses sowohl traditionelle (Hauptsatz, Nebensatz; *das/dass*) als auch neuere (Stellungsfeldermodell, Finitheit) Ansätze der Kommadidaktik verbunden und aufeinander bezogen werden. Des Weiteren kann gezeigt werden, dass der bewusst verfügbare KOMMA-Begriff der Schülerinnen und Schüler in Bezug auf die Differenzierung zwischen *Hauptsatz* und *Nebensatz* sowie in Bezug auf die Differenzierung zwischen *dass* als Konjunktion und *das* als Relativpronomen propositional regelbasiert repräsentiert ist. Diese regelbasierte Repräsentation hat indes noch nicht zu einer prozeduralen Kommatierungskompetenz geführt. Die ganze Unterrichtsstunde nimmt ja ihren Ausgang von der Diagnose von Kommatierungsfehlern, die die Lehrerin in den Texten der Schülerinnen und Schüler festgestellt hatte. Die Lehrerin setzt daher dazu an, das vorhandene deklarative Wissen (Weg 3) zu rekonstruieren, und zwar mit dem Ziel, das regelbasierte Wissen um neues problemlösendes Wissen (Operationen mit einer Orientierung an der Finitheit; Weg 2) zu erweitern. Sie setzt am KOMMA im Kopf an, um das Komma im Text beherrschbar zu machen.

Literatur

- Afflerbach, S. (1997). *Zur Ontogenese der Kommasetzung vom 7. bis zum 17. Lebensjahr. Eine empirische Studie*. Frankfurt a. M.: Lang.
- Aitchison, J. (1997). *Wörter im Kopf. Eine Einführung in das mentale Lexikon*. Tübingen: Niemeyer.
- Anderson, J.R. (2007). *Kognitive Psychologie* (6. Aufl.). Berlin: Spektrum.

- Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften*, 9 (4), 469–520.
- Betzel, D. (2015). *Zum weiterführenden Erwerb der satzinternen Großschreibung. Eine leistungsgruppendifferenzierte Längsschnittstudie in der Sekundarstufe I*. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Braun, O. (2002). Allgemeiner Überblick über verschiedene Interventionsansätze zur Sprachförderung und Sprachtherapie im Bereich der Semantik. In M. Grohnfeldt (Hrsg.), *Störungen der Semantik* (2. Aufl.) (S. 87–109). Berlin: Spiess.
- Bredel, U. (2008). *Die Interpunktion des Deutschen. Ein kompositionelles System zur Online-Steuerung des Lesens*. Tübingen: Niemeyer.
- Bredel, U. (2011a). Die Interpunktion des Deutschen. In U. Bredel & T. Reißig (Hrsg.), *Weiterführender Orthographieunterricht* (S. 129–144). Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Bredel, U. (2011b). Merksätze – Die Relation zwischen orthographischem Können und orthographischem Wissen. In U. Bredel & T. Reißig (Hrsg.), *Weiterführender Orthographieunterricht* (S. 409–421). Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Bremerich-Vos, A. & Weirich, S. (2016). Ergebnisse zur Lese-/Schreibaufgabe. In A. Bremerich-Vos & D. Scholten-Akoun (Hrsg.), *Schriftsprachliche Kompetenzen von Lehramtsstudierenden in der Studieneingangsphase. Eine empirische Untersuchung* (S. 165–190). Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Bullens, H. (1982). Zur Entwicklung begrifflichen Denkens. In R. Oerter & L. Montada (Hrsg.), *Entwicklungspsychologie. Ein Lehrbuch* (S. 425–474). München u. a.: Urban & Schwarzenberg.
- Einsiedler, W. (1996). Wissensstrukturierung im Unterricht. Neuere Forschung zur Wissensrepräsentation und ihre Anwendung in der Didaktik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 42 (2), 167–192. Verfügbar unter: http://www.pedocs.de/frontdoor.php?source_opus=10651 [24. 7. 2019].
- Esslinger, G. (2011). Konzepte des Interpunktionserwerbs. In U. Bredel & T. Reißig (Hrsg.), *Weiterführender Orthographieerwerb (= DTP 5)* (S. 318–339). Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Esslinger, G. (2014). *Rezeptive Interpunktionskompetenz. Eine empirische Untersuchung zur Verarbeitung syntaktischer Interpunktionszeichen beim Lesen*. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Esslinger, G. (2016). Empirische Aspekte zur Rezeption und Produktion syntaktischer Interpunktionszeichen. In R. Olsen, C. Hochstadt & S. Colombo-Scheffold (Hrsg.), *Ohne Punkt und Komma ...: Beiträge zu Theorie, Empirie und Didaktik der Interpunktion* (Transfer Band 10) (S. 215–234). Berlin: RabenStück.
- Gaebert, D.-K. (i.V.). *Rezeptive und produktive satzinterne Interpunktionskompetenz: Grundlagen und Begründung einer inkludierenden Deutschdidaktik*.
- Grzesik, J. (1992). *Begriffe lernen und lehren* (2. Aufl.). Stuttgart, Dresden: Klett.
- Günther, H. (1988). *Schriftliche Sprache. Strukturen geschriebener Sprache und ihre Verarbeitung beim Lesen*. Tübingen: Niemeyer.
- Jagemann, S. (2018). Schriftsystematisches Professionswissen. Neuralgische Punkte und ein Vorschlag zur Modellierung. In S. Riegler & S. Weinhold (Hrsg.),

- Rechtschreiben unterrichten. Lehrerforschung in der Orthographiedidaktik* (S. 13–28). Berlin: Schmidt.
- Kilian, J. (2018a). Didaktische Sprachkritik als Öffentlichkeitsarbeit. Zur Bewertung sprachlicher Leistungen in der Praxis des Deutschunterrichts. *Muttersprache*, 128 (1), 52–65.
- Kilian, J. (2018b). Didaktische Sprachkritik im Alltag des Deutschunterrichts. Bericht aus einer Videostudie zur professionellen Kompetenz von Deutschlehrkräften bei der Bewertung sprachlicher Leistungen. *heiEDUCATION Journal*, 1–2, 47–74. <https://doi.org/10.17885/heiup.heied.2018.1-2.23826>
- Konerding, K.-P. (2009). Sprache – Gegenstandskonstitution – Wissensbereiche. Überlegungen zu (Fach-)Kulturen, kollektiven Praxen, sozialen Transzendentalien, Deklarativität und Bedingungen von Wissenstransfer. In E. Felder & M. Müller (Hrsg.), *Wissen durch Sprache. Theorie, Praxis und Erkenntnisinteresse des Forschungsnetzwerkes „Sprache und Wissen“* (S. 79–112). Berlin, New York: de Gruyter.
- Kunze, I. (2016). Ansätze und Methoden der Bewertung sprachlicher Leistungen als Indikatoren von Bildung und Wissenserwerb. In J. Kilian, B. Brouër & D. Lüttenberg (Hrsg.), *Handbuch Sprache in der Bildung* (S. 380–399). Berlin, Boston: de Gruyter.
- Landgraf, J. & Mühling, A. (2020). Brücken im Professionswissen der Deutsch-Lehramtsstudierenden im Bereich Lesen und Textverstehen – eine Annäherung mit Concept Maps. In N. Masanek & J. Kilian (Hrsg.) (i.V.), *Professionalisierung im Lehramtsstudium des Faches Deutsch. Überzeugungen, Wissen, Defragmentierung*. Frankfurt a. M.
- Lindauer, T. (2011). Das Komma zwischen Verbgruppen setzen. In U. Bredel & T. Reißig (Hrsg.), *Weiterführender Orthographieunterricht* (S. 601–609). Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Luckmann, T. (2002). Individuelles Handeln und gesellschaftliches Wissen. In Ders., *Wissen und Gesellschaft. Ausgewählte Aufsätze 1981–2002*. Hrsg. v. H. Knoblauch, J. Raab & B. Schnettler (S. 69–89). Konstanz: UVK.
- Lüke, N. (2018). *Das fachbezogene Professionswissen angehender Deutschlehrkräfte im Kompetenzbereich Schreiben. Entwicklung und Pilotierung eines Messinstrumentes*. Unveröffentlichte Dissertation, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.
- Müller, H.-G. (2007). Zum „Komma nach Gefühl“. Implizite und explizite Komma-kompetenz von Berliner Schülerinnen und Schülern im Vergleich. Frankfurt a. M.: Lang.
- Neumeister, N. (2011). *(Wie) Wird im Deutschunterricht erklärt? – Wissensvermittelnde Handlungen im Sprachunterricht der Sekundarstufe I*. Dissertation: Ludwigsbürg. Verfügbar unter: <https://phbl-opus.phbl.de/frontdoor/index/index/docId/32> [24.5.2019].
- Nickel, S. (2006). *Orthographieerwerb und die Entwicklung von Sprachbewusstheit: zu Genese und Funktion von orthographischen Bewusstseinsprozessen beim frühen Rechtschreiberwerb in unterschiedlichen Lernkontexten*. Norderstedt: Books on Demand.

- Nottbusch, G. & Jonischkait, J. (2011). Einzeluntersuchungen zur GKS, GZS und Interpunktion. In U. Bredel & T. Reißig (Hrsg.), *Weiterführender Orthographieunterricht* (S. 164–187). Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Nutz, M. (2006). Beurteilung sprachlicher Leistungen. In U. Bredel, H. Günther, P. Klotz, J. Ossner & G. Siebert-Ott (Hrsg.), *Didaktik der deutschen Sprache. Ein Handbuch* (2., durchges. Aufl.) (S. 924–937). Paderborn u.a.: UTB.
- Olsen, R., Hochstadt, C. & Colombo-Scheffold, S. (Hrsg.). (2016). *Ohne Punkt und Komma ... Beiträge zu Theorie, Empirie und Didaktik der Interpunktion*. Berlin: RabenStück.
- Oomen-Welke, I. (2007). Die Sachen, ihre Namen und noch etwas dazwischen: Wie Kinder Begriffe bilden und Lexik gebrauchen. In R. Jost, W. Knapp & K. Metz (Hrsg.), *Arbeit an Begriffen. Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Aspekte* (S. 156–172). Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Ossner, J. (2010). *Orthographie. System und Didaktik*. Paderborn: UTB.
- Sappok, C. (2011). *Das deutsche Komma im Spiegel von Sprachdidaktik und Prosodieforschung. Forschungslage – „Parsing vs. Phrasing“ – Experimente*. Berlin: LIT.
- Sappok, C. (2012). Wann wird eine Kommamaposition als solche wahrgenommen? – Eine Untersuchung in Jgst. 6 mit einem zu kommatierenden Fremdtext. *Didaktik Deutsch*, 33, 38–58.
- Spreckels, J. & Trojahn, T. (2009). „n objekt is also des is SCHWER zu erklären“. Eine empirische Untersuchung von Erklärungen im Grammatikunterricht. In R. Vogt (Hrsg.), *Erklären. Gesprächsanalytische und fachdidaktische Perspektiven* (S. 133–149). Tübingen: Stauffenburg.
- Stahns, R. & Bremerich-Vos, A. (2013). Aspekte empirischer Unterrichtsforschung. Zur Videographie bzw. Transkription von Grammatikunterricht. In K.-M. Köpcke & A. Ziegler (Hrsg.), *Schulgrammatik und Sprachunterricht im Wandel* (S. 151–175). Berlin, Boston: de Gruyter.
- Vahle, F. (1980). Begriffsklärungen im Deutschunterricht. In H. Ramge (Hrsg.), *Studien zum sprachlichen Handeln im Unterricht* (S. 49–76). Gießen: Schmitz.

Wissensrepräsentationen angehender Sportlehrkräfte

Eine vernetzte und umfangreiche Wissensbasis gilt als Voraussetzung für erfolgreiches Unterrichten. In der Lehrkräftebildung wird bei der Betrachtung von Wissen üblicherweise an das Kompetenzmodell von Baumert und Kunter (2011) angeknüpft, wonach das Professionswissen von Lehrkräften einen wesentlichen Bestandteil ihrer professionellen Kompetenz darstellt und sich in unterschiedliche Kompetenzbereiche gliedert. Professionelle Kompetenzen gelten als erlernbar und manifestieren sich letztendlich in professionellem Handeln. Für Lehrende, die angehende Lehrkräfte auf ihrem Weg der Professionalisierung begleiten, stellt sich die Frage, wie sich diese Professionalisierungsprozesse sinnvoll initiieren und unterstützen lassen.

Um als Lehrperson einen Einblick in die (professionellen) Kompetenzen der Studierenden zu erhalten, ist es nötig, sie ihr Wissen präsentieren zu lassen. Eine solche Wissenspräsentation erfordert seitens der Studierenden das Zurückgreifen auf die einer Handlung zugrundeliegenden Kompetenzen und Wissensstrukturen. Somit wird bei der Präsentation von Wissen auf die vorhandenen Wissensrepräsentationen zurückgegriffen. In diesem Beitrag geht es darum, zu verdeutlichen, wie das von angehenden Sportlehrkräften präsentierte Wissen auf zugrundeliegende Wissensrepräsentationen verweist.

Für die Betrachtung der Repräsentationen geht es allerdings weniger um eine Differenzierung des Wissens in die von Baumert und Kunter formulierten, unterschiedlichen Wissensbestände (Pädagogik, Fachdidaktik, Fachwissenschaft). Da in der Anwendung diese Bestände einen gegenseitigen Bezug aufweisen und sich miteinander vernetzen, spielt es in diesem Beitrag eine untergeordnete Rolle, welchem Bestand das jeweilige Wissen zuzuordnen ist. Vielmehr interessiert es, welche Qualität das Wissen in der Anwendung hat und wie diese Qualität zu bestimmen ist.

Der Begriff der Wissensrepräsentation und damit auch die Frage nach der Qualität bei der Anwendung bezieht sich auf eine vernetzte Form von pädagogisch-didaktischem und fachlichem Wissen, die Neuweg (2011) auf einer zweiten Stufe als „Wissen im Kopf“ bezeichnet. Dieses unterscheidet sich von dem „Wissen im Buch“ dadurch, dass ein erlerntes „Wissen im Kopf“ bereits subjektiv verarbeitet ist und damit auch mit Überzeugungen, Einstellungen und subjektiven Theorien in Verbindung steht. Im Rahmen der Lehr-Lernforschung wird darüber hinausgehend in oberflächliches (*surface learning*) und vertieftes (*deeper learning*) Lernen differenziert. Hattie (2015) betont die Notwendigkeit, dass Hochschullehrende versuchen müssten, ihren Studierenden Vertiefung, Transfer und Vernetzung von Wissen zu ermöglichen. Davon leitet er im Wei-

teren ab, dass Lehrende in ihren Lehrveranstaltungen nicht nur Wissen fokussieren sollten, sondern auch die Techniken, mit denen dieses Wissen vernetzt und angewendet werden kann. In diesem Sinn verweist Hattie auf eine Lehre in der vertieftes Lernen (*deeper learning*) mithilfe des *constructive alignments* (vgl. Biggs & Tang, 2011) vermittelt wird. Um zu analysieren, ob die eigene Lehre Studierende zum vertieften Lernen anhält, empfiehlt Hattie, die in den Prüfungsformaten geforderten Fertigkeiten in den Blick zu nehmen:

Hence, a very good place to start reviews of university courses is to analyze and review the skills needed by the students to successfully answer the assignments and tests. (Hattie, 2015, S. 80)

Dieser Idee trägt der Beitrag Rechnung, indem Prüfungsleistungen von angehenden Sportlehrkräften in den Blick genommen und im Sinne eines *scholarship of teaching and learning*, kurz SoTL (vgl. Huber, Pilniok, Sethe, Szczyrba & Vogel, 2014), zum Gegenstand der eigenen Forschungsbemühungen gemacht werden.

Scholarship of Teaching and Learning ist die wissenschaftliche Befassung von Hochschullehrenden in den Fachwissenschaften mit der eigenen Lehre und/oder dem Lernen der Studierenden im institutionellen Umfeld durch Untersuchungen und systematische Reflexionen mit der Absicht, die Erkenntnisse und Ergebnisse der interessierten Öffentlichkeit bekannt und damit dem Erfahrungsaustausch und der Diskussion zugänglich zu machen. (Ebd., S. 7)

Die untersuchten Prüfungen und Lehrveranstaltungen im Lehramtsstudium an der CAU zu Kiel sind über die Dauer von fünf Jahren in Anlehnung an dieses Konzept der Hochschuldidaktik weiterentwickelt worden, um Studierenden zu ermöglichen, in der Anwendung eben jene vernetzten Tiefenstrukturen von Wissen zu präsentieren bzw. das zugehörige Wissen und fachspezifische Prinzipien und Techniken einer Vernetzung zu lernen.

Der Lernprozess der angehenden Sportlehrkräfte in den Lehrveranstaltungen ist nach den Grundsätzen des *constructive alignments* (Biggs & Tang, 2011) organisiert. Demnach werden zunächst Entscheidungen über die zentralen Lernziele der Lehrveranstaltung getroffen und Überlegungen angestellt, wie diese sinnvoll geprüft werden können. Die genauen Inhalte und Organisationsformen der Lehrveranstaltungen werden dann so zugeschnitten, dass die für die Prüfung notwendigen Kompetenzen auch im Rahmen der Lehrveranstaltung erworben werden können. Das bedeutet mit Blick auf den eingangs dargelegten Bezug zum Kompetenzdiskurs für die untersuchte Lehre, dass ein für Sportlehrkräfte relevanter Anwendungsbezug ihres Professionswissens Gegenstand der Prüfung ist, die zuvor im Rahmen der Lehrveranstaltungen erarbeitet wird.

Ein Anwendungsbereich, der die genannten Kriterien hinsichtlich eines vertieften Lernens und des Anwendungsbezugs (vgl. Hattie, 2015) erfüllt, ist für angehende Sportlehrkräfte die Bewegungsdiagnostik. Sie kann als zentrale Kompetenz im Rahmen des Lehramtsstudiums in Theorie- und Praxisveranstal-

tungen entwickelt werden. Eine Bewegungsdiagnose als Ergebnis der Diagnostik von Bewegung ist eine Tätigkeit von Sportlehrkräften, aus der sich die Förderung von Schülerinnen und Schülern im Sportunterricht ergibt. Sie umfasst die Beobachtung, Analyse, Reflexion und Interpretation von Bewegungsleistungen mit dem Ziel der individuellen Förderung und stellt damit eine analytische Bezeichnung für die komplexe, alltägliche Anforderung im Sportunterricht dar (vgl. Funke-Wieneke, 2007). Bewegungsdiagnose findet sowohl bei der Planung oder Durchführung des Unterrichts als auch bei der Betrachtung einzelner Schülerinnen und Schüler während des Unterrichts statt. Die qualitative Ausprägung der Diagnostik (vgl. Hänsel, 1999), so die Konkretisierung der oben genannten Überlegungen, ist von dem Wissen der Lehrkraft abhängig, welches (im Gegensatz zum trägen Wissen (vgl. Renkl, 2018)) auch angewendet wird.

Damit Aussagen über die Qualität der Diagnose in Bezug auf die Anwendung des Wissens möglich werden, ist die Verbindung von unterschiedlichen theoretischen Ansätzen entscheidend. Eine alleinige Theorie für die komplexe Tätigkeit des Diagnostizierens von Bewegung ist nicht ausreichend. Für die qualitativen Dimensionen, die sich aus der Verbindung und Anwendung von Wissen ergeben können, wird in diesem Beitrag eine Ordnung skizziert. Diese Ordnung hat sich durch die Reflexion von Lehrveranstaltungen in zwei Modulen des sportwissenschaftlichen Lehramtsstudiums an der Universität zu Kiel entwickelt. Sie wird anhand von Artefakten (Prüfungsleistungen) der angehenden Sportlehrkräfte verdeutlicht. Anhand von Klausuren und Hausarbeiten wird dargestellt, wie die qualitative Veränderung des Wissens die Vorstellung von und Ideen zur Förderung von Schülerinnen und Schülern beeinflusst.

Auch wenn diese Schriften nicht mit unterrichtlichem Handeln gleichzusetzen sind, wird durch die spezifischen Aufgabenstellungen ein direkter Zusammenhang mit Sportunterricht hergestellt, weil die Tätigkeit der Bewegungsdiagnose untersucht wird. Ihr kommt die Bedeutung einer *Core-Practice* zu (Grossman, Hammerness & McDonald, 2009). Dieses sind konkrete Tätigkeiten von Lehrkräften, die im Unterricht wiederkehrend und grundlegend angewendet werden, die forschungsbasiert sind und das Lernen von Schülerinnen und Schülern betreffen. Dass damit eine Stufe erreicht wird, die mit Neuweg (2011) als Handlung in situativen Kontexten, also beim Unterrichten, anzusehen ist, wird allerdings nicht angenommen. Entscheidend ist aber, dass die Vermittlung in der Lehre und die Aufgabenstellungen in den Prüfungen die Anwendung von Wissen mit einem Praxisbezug verlangen. Dies wird einerseits durch die Anlage der Lehre im Sinne des *constructive alignments* (vgl. Biggs & Tang, 2011) eingelöst und andererseits dem Anspruch von Hattie (2015) nach Konsistenz von Lehre und Prüfungen – mit dem Ziel vertiefte Lernprozesse anzuregen – gerecht.

1. Die Anwendung von Wissen bei der Bewegungsdiagnose

Die Kultusministerkonferenz schreibt in ihren Anforderungen für die Fachwissenschaften in der Lehrkräftebildung, dass Sportlehrinnen und -lehrer:

[...] die Ansätze der Bewegungslehre und -forschung sowie der Trainingswissenschaft [kennen] und sie in Bezug auf das Lehren und Lernen von Bewegungen in schulischen Kontexten anwenden [können], insbesondere auch zur Diagnose und Entwicklungsförderung von Bewegungshandlungen. (KMK, 2017, S. 61)

Sportlehrkräfte sollen also Bewegung diagnostizieren und auf der Grundlage dieser Diagnose eine Förderabsicht für die Schülerinnen und Schüler begründen können. Diese Tätigkeit ist mit dem Begriff Bewegungsdiagnose erfasst.

Das Wissen zu dieser Anforderung stammt, so zumindest zunächst die Ansicht der KMK, aus der Trainingswissenschaft und der Bewegungswissenschaft. Wird hingegen die Sportwissenschaft insgesamt betrachtet (vgl. Abb. 1), muss festgestellt werden, dass damit nur ein Teil der möglichen Teildisziplinen und Theoriebereiche genutzt wird. In der Anforderung der KMK wird, zumindest in dem zitierten Auszug, der Blick allein auf die beiden in der Abbildung links stehenden Teildisziplinen, die Trainings- und Bewegungswissenschaft, gelenkt. Diese Lenkung hat einerseits ihren guten Grund, denn diese beiden Teildisziplinen sind in der Lage, Auskunft darüber zu geben, wie eine Bewegung aussehen muss, damit sie zweckmäßig und ökonomisch ist. Andererseits legt Abbildung 1 nahe, den Blick auch auf weitere Teildisziplinen zu richten und deren Potenzial für die Bewegungsdiagnose ebenfalls zu nutzen.

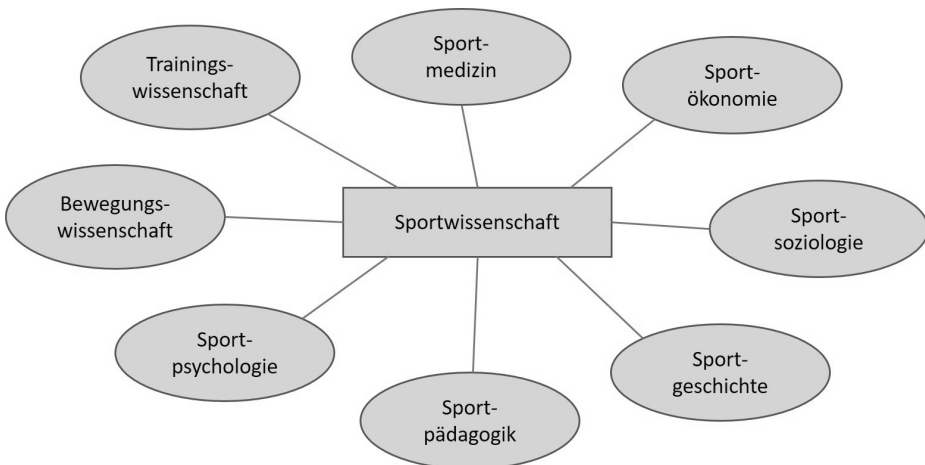


Abbildung 1: Teildisziplinen oder Theoriebereiche der Sportwissenschaft (in Anlehnung an Burk & Fahrner, 2013).

Werden nun die angehenden Sportlehrkräfte, also die Studierenden, betrachtet, dann beginnen viele von ihnen mit einer ausgeprägten Bewegungsbiografie ihr Studium, wie Meister (vgl. 2018, S. 52) oder Oesterheld, Gröschner, Seidel

& Sygusch (vgl. 2012, S. 32) zusammenfassend mit Blick auf unterschiedliche Studien darlegen. Das heißt, sie haben Bewegung, Spiel und Sport nicht nur in der Schule, sondern vor allem auch in ihrer Freizeit erlebt. Viele sind im Verein als Leistungssportlerinnen und -sportler groß geworden, haben Tätigkeiten als Trainerin oder Trainer übernommen und führen diese während des Studiums fort. Mit dem in diesen Kontexten erworbenen Wissen geht eine bestimmte Erwartung an das Sportstudium einher. Sie nehmen den Gegenstand des Faches mit einer durch ihre Vereinsbiografie geprägten Brille wahr: Ihr Ziel beim Bewegen ist auf Verbesserung ausgerichtet. Ihr Anspruch ist leistungsorientiert und fokussiert ein Können, das sich in Wettkampfsituationen bewähren kann.

Es lässt sich also festhalten, dass ein Anspruch aus der KMK-Richtlinie hinsichtlich der Ausrichtung des Wissens auf Diagnose und Entwicklungsförderung existiert und die angehenden Sportlehrkräfte mit subjektivem, implizitem Wissen über Sport das Studium beginnen, welches durch das Studium wissenschaftlich überprüft und ggf. verändert werden sollte (vgl. Blotzheim, 2005). Gesucht werden nun Strukturen zur Charakterisierung der Wissensrepräsentationen zur Bewegungsdiagnose, mit denen die Qualität des angewandten Wissens erfasst werden kann.

2. Methodisches Vorgehen

Baumert und Kunter (2011) legen nahe, dass das praktische Handeln von Lehrpersonen unter anderem durch die Anwendung ihres Wissens bestimmt ist. Insofern kann Dokumenten, in denen die angehenden Sportlehrkräfte die Anwendung von Wissen in handlungsrelevanten Kontexten präsentieren, entnommen werden, welche Qualität das angewendete Wissen hat. Während bei der Betrachtung von Unterricht die angewandten Wissensbestände problematisch zu rekonstruieren sind, gibt die Analyse von schriftlichen Ausarbeitungen hier einen direkten Einblick. Allerdings bleibt eine gewisse Entfernung zum Unterrichtshandeln und damit die Frage, ob das angewandte Wissen auch handlungsrelevant wird, bestehen, weil der Kontext, in dem die Anwendung steht, vom eigentlichen Unterrichtshandeln entfernt ist (vgl. hierzu auch Vogler et al., 2018).

Die Nähe zum Unterricht wird durch den Bezug der Ausarbeitungen zu einer *Core Practice* (vgl. Grossman et al., 2009) von Sportlehrkräften hergestellt. Damit in den Lehrveranstaltungen und Prüfungen diese Nähe sichergestellt ist, werden in zweierlei Hinsicht Prinzipien des SoTL (vgl. Huber et al., 2014, S. 7) umgesetzt:

- (1) Die Lehrveranstaltungen im Bachelorstudiengang fokussieren das Analysieren, Reflektieren und Interpretieren von eigenen Bewegungsleistungen oder jene von Kommilitoninnen und Kommilitonen anhand einer sportartspezifischen Bewegung. Sie legen einen Schwerpunkt darauf, die Ver-

bindung von Analyse, Reflexion und Interpretation bzw. die damit verbundenen Techniken zu thematisieren. Durch semesterbegleitende Aufgaben, in denen Theorie und Praxis zur Bewegungsdiagnose aufgearbeitet werden, ist es möglich, den Lernprozess der Studierenden zu beobachten und mithilfe von Fragebögen oder Gruppendiskussionen das Lernen zu untersuchen. Diese Beobachtungen und Untersuchungen lassen Lernförderliches hervortreten und verdeutlichen Hemmnisse, so dass die Lehrveranstaltung entsprechend angepasst werden kann.

- (2a) Hinsichtlich der Auswahl von theoretischen Bezügen und praktischen Techniken in den Lehrveranstaltungen des Bachelorstudiums sind durch das Feedback von Studierenden und durch den kollegialen Austausch in der Abteilung Angewandte Sportwissenschaft an der CAU Kiel mit gemeinsamen Workshops und Tagungen eine Reflexion und Anpassung der Inhalte und Organisationsformen in den Lehrveranstaltungen möglich gewesen. Auf diesem Weg ist die Lehrveranstaltung weiterentwickelt worden und ein Vernetzungspotential mit der Lehre von Kolleginnen und Kollegen entstanden.
- (2b) Die Lehrveranstaltungen im Master of Education fokussieren eine sportartübergreifende Analyse, Reflexion und Interpretation von Bewegungsleistungen bei Schülerinnen und Schülern. Hierzu greifen die Studierenden auf Wissen und Techniken aus anderen Lehrveranstaltungen zurück, um mit den Schülerinnen und Schülern Interviews über ihre Bewegungsbiografie zu führen oder ihnen Aufgaben aus unterschiedlichen Bewegungsfeldern zu stellen, die dann videografiert werden. Auf diese Weise ist es möglich, dass Studierende, ohne wiederkehrend die Schülerinnen und Schüler im Unterricht zu beobachten, eine Bewegungsdiagnostik in unterschiedlichen Bewegungsfeldern umsetzen. In Verbindung mit dieser Aufgabe entsteht ein Austausch mit Lehrkräften an Schulen und Schulleitungen, die Anregungen und Hinweise für die Gestaltung der Lehre liefern. Außerdem bringen die Studierenden ihre Eindrücke aus der Schulpraxis ihres Studiums in die Lehrveranstaltung ein, so dass die Bewegungsdiagnose einen guten Bezug zum Unterricht hat und die Weiterentwicklung der Lehre und Prüfung durch den Einfluss von externen Impulsen eine eigene Dynamik erhält. Insofern basiert die Ausrichtung der Prüfung auf „Erfahrungsaustausch und Diskussion“ (Huber et al., 2014, S. 7) mit fachlich involvierten, anderen Personen. Durch die Darstellung der Ergebnisse in diesem Beitrag werden schließlich die „Erkenntnisse und Ergebnisse der interessierten Öffentlichkeit bekannt gemacht“ (ebd.).

Die untersuchten Klausuren werden im sechsten Semester des Bachelorstudiums Sportwissenschaft zum Abschluss eines zweisemestrigen Moduls zum Bewegen auf dem Wasser von allen Studierenden geschrieben. Die Studierenden können in diesem Modul wählen, ob sie Segeln, Windsurfen oder Rudern und Kanusport studieren möchten. Die beiden letztgenannten Sportarten werden in

der Lehrveranstaltung integrativ thematisiert, die Gegenstand der Betrachtungen in diesem Beitrag ist. Die Hälfte eines Jahrgangs, also ca. 65 Studierende, wählen Rudern und Kanusport.

Ein wesentlicher Fokus in Lehrveranstaltungen des Bachelorstudiums in der Sportwissenschaft an der Universität zu Kiel liegt auf der Verbindung von Theorie und Praxis anhand konkreter Bewegungsfelder. Die Lehrveranstaltungen, zu denen die Klausur gehört, arbeiten Theorien zum Bewegungslernen und zum Fördern von Bewegungsleistungen am Beispiel des Ruderns und Kanusports auf. Folglich betrifft die Aufgabe in der Klausur das Erstellen einer Bewegungsdiagnose mit entsprechenden Förderabsichten in der Sportart Rudern auf der Grundlage eines Fallbeispiels. Dieses Fallbeispiel wird als Video für die Dauer der Klausur in einer Endlosschleife gezeigt. Die Studierenden haben die Aufgabe, den Leistungsstand der Ruderin bzw. des Ruderers theoriebezogen zu bestimmen und davon ausgehend unter Anwendung unterschiedlicher theoretischer Konzepte Übungen und Organisationsformen des Übens zur Weiterentwicklung der Ruderbewegung der gezeigten Ruderin bzw. des gezeigten Ruderers darzulegen.

Die ausgewählten Filme von Ruderinnen und Ruderern zeigen Bewegungslösungen, die ein Verbesserungspotential aufweisen. Die Studierenden müssen also zunächst die Bewegung einordnen. Bezugsgrundlage für eine solche Einordnung wäre ein Leitbild der Ruderbewegung, welches sich in einschlägiger Literatur findet (vgl. Deutscher Ruderverband, 2017). Im Abgleich lassen sich Unterschiede identifizieren. Im Weiteren müssen die gefundenen Unterschiede gewichtet werden. Es ist nicht erforderlich, aus jeder Abweichung Übungen zur Verbesserung abzuleiten, vielmehr kommt es darauf an, eine Auswahl so zu treffen, dass Wichtiges zuerst gefördert wird. Dieses folgt dem Anspruch der Bewegungsdiagnose.

Die untersuchten Hausarbeiten werden im Studiengang Master of Education geschrieben. Sie sind eine mögliche Prüfungsleistung zum Abschluss eines Moduls mit dem Titel „Übergreifende Handlungskompetenzen“. In diesem Modul können die Studierenden eine von drei unterschiedlichen Lehrveranstaltungen wählen. Eine Lehrveranstaltung beschäftigt sich explizit mit dem Thema der Bewegungsdiagnose. Die Prüfung des Moduls kann entweder mündlich oder in Form einer Hausarbeit abgelegt werden. Von 24 Studierenden pro Jahr haben in den untersuchten zwei Jahren jeweils fünf Studierende eine Hausarbeit als Prüfungsleistung bearbeitet.

Inhaltlich greifen beide Prüfungen neben dem Kern der Bewegungsdiagnose auch weitere Anforderungen der KMK in der Lehrkräftebildung auf. Neben einem sportart- oder bewegungsfeldbezogenen Blick kommt auch der Blick auf die individuelle Schülerin bzw. den individuellen Schüler zum Tragen:

Die Studienabsolventinnen und -absolventen verfügen über jene grundlegenden und weiterführenden Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten [...] um das Fach auch zieldifferent unter Berücksichtigung individueller Voraussetzungen kompetent unterrichten zu können. (KMK, 2017, S. 61)

Der Unterricht soll also zielfferent sein und individuelle Voraussetzungen berücksichtigen. Um dieses zu lernen, wird im Masterstudium von den angehenden Sportlehrkräften verlangt, dass sie eine Schülerin oder einen Schüler in unterschiedlichen Bewegungskontexten untersuchen und ein individuelles Bewegungsprofil dieser Person erstellen. Hier fließen neben den im Bachelor verwendeten, sportartspezifischen Bezugsgrundlagen vor allem auch übergreifende Bezüge zur Bewegungsanalyse nach Meinel (1971), Laban (1988), Sherborne (1998), Trebels (1999), Groff (1999), Kennedy (2007), Meinel und Schnabel (2007) und weiteren ein. So beurteilen die Studierenden den Rhythmus, den Fluss oder die Elastizität von Bewegung und auch ob Schülerinnen und Schüler alle Richtungen eines Raumes durch Bewegung gut erschließen können oder ob z.B. Seitigkeiten oder besondere, implizite Bewegungsneigungen vorliegen. Im Abgleich der individuellen Charakteristik mit einer verallgemeinerten Typisierung entwerfen sie eine übergreifende Förderperspektive. Diese hier im Detail darzustellen, würde den Rahmen des Beitrags sprengen, weil die Ergebnisse relativ komplex sind.

Inzwischen liegen ca. 300 Klausuren (Dauer der Klausur: 45 Minuten) aus den Jahren von 2013 bis 2018 und zehn Hausarbeiten aus den Jahren 2017 und 2018 vor. Die Auswertung der Arbeiten basiert auf einem Rekonstruktionsprozess des angewandten Wissens der angehenden Sportlehrkräfte. Damit geht eine reflektierende Interpretation einher, durch die ähnliche und gleiche Aspekte verschiedener Arbeiten gesammelt werden (z.B. die Einordnung des Leistungsstandes im Rudern oder die Anwendung eines theoretischen Konzepts zur Formulierung einer bestimmten Übung oder Organisationsform). Der damit verbundene Rückbezug zur Theorie findet allerdings nicht dadurch statt, dass eine bestimmte Anwendung der Theorie gesucht wird. Im Blick stehen die in den einzelnen Arbeiten erschaffenen Argumentationszusammenhänge und Verbindungen von theoretischen Bezügen. So illustrieren die Arbeitsergebnisse eine Ordnung, die sich in unterschiedliche Dimensionen gliedert. Im Folgenden werden anhand von zitierten Auszügen aus den Arbeiten diese Dimensionen kurz illustriert und erläutert. Die Auszüge sind stellvertretend für eine Gruppe von Arbeiten, in denen in ähnlicher Form argumentiert bzw. Wissen angewendet wird.

3. Dimensionen der Bewegungsdiagnose

Das beschriebene Vorgehen in der Klausur (Abgleich von Leitbild und Bewegungsausführung im Film) führt zu einer ersten Dimension von Wissensrepräsentationen:

Um die Bewegung des Ruderers zu verbessern, sollte er sich zunächst intensiver mit dem technischen Leitbild der Bewegung auseinandersetzen. (Student 1)

In diesem Zitat zeigt sich, dass der Student den Zusammenhang von Leitbild und realer Bewegung herstellen kann. Irrtümlich wird angenommen, dass eine Auseinandersetzung mit dem Leitbild eine Verbesserung der Ruderbewegung

nach sich zieht. Hier wird das Leitbild bereits als Lernmittel eingeschätzt. Theoriebezüge zum Bewegungslernen, die die Verwendung des Leitbildes möglicherweise integrieren, werden nicht angeführt. Dieses Wissen, dass ein Leitbild in erster Linie ein Mittel zur Diagnostik ist und nicht unvermittelt mit dem Bewegungslernen in Verbindung steht, fehlt.

Es kann also zunächst festgehalten werden, dass die Orientierung an der äußerlich sichtbaren Bewegung in Verbindung mit einer Norm, dem Leitbild, die erste Dimension einer Repräsentation von Wissen bei angehenden Sportlehrkräften darstellt (Außensicht der Bewegung, Dimension unten in Abb. 2). Sie rekurriert auf die Teildisziplinen „Trainingswissenschaft“ und „Bewegungswissenschaft“. Sie ist eindimensional auf eine Norm, das Leitbild, ausgerichtet.



Abbildung 2: Ordnung der Dimensionen von Wissensrepräsentationen bei angehenden Sportlehrkräften.

Im folgenden Zitat wird weiteres Wissen sichtbar:

Damit der Ruderer die Durchzugphase länger ausnutzt, kann ihm der Hinweis gegeben werden, bis zwischen Brust und Bauchnabel zu ziehen. Metaphern wie „Häschenhaltung“ oder „Kiste schieben“ sollen die Fehler verbildlichen und dem Ruderer noch einmal eine andere Ansicht bieten. (Student 2)

Hier wird von Hinweisen, die während des Ruderns gegeben werden, gesprochen. Das Leitbild wird also in Bewegungshinweise übersetzt. Außerdem wird mit dem Benennen der Fehlerbilder „Häschenhaltung“ und „Kiste schieben“ die Abweichung der gezeigten von einer idealen Bewegung zum Ausdruck gebracht.

In dem zweiten Zitat steckt jedoch mehr als nur die Ableitung von Hinweisen und Fehlerbildern aus der Außensicht. Mit dem Begriff „Metaphern“ wird angedeutet, dass Bewegung auch mit der Vorstellung des Menschen zusammenhängt. Die Absicht, die bei der Bewegung verfolgt wird, und das, was sich ein Mensch unter dem Wirken durch seine Bewegung innerlich ausmalt, spielen

bei der Durchführung eine wesentliche Rolle. Dieses sind Aspekte, die nicht von außen betrachtet werden können, das spielt sich in der sich bewegenden Person ab (Kombination von Innen- und Außensicht der Bewegung, mittlere Dimension in Abb. 2).

Wenn die Sportlerin bzw. der Sportler mit der Vorstellung rudert, nicht wie ein Häschen zusammengekauert im Boot zu sitzen, sondern sich aufrecht und kräftig wie ein Bär im Boot zu bewegen, wäre damit die Bewegung zweckmäßiger geworden.

In ähnliche Richtung weist das folgende Zitat, in dem bereits konkrete Übungen zur Verbesserung des Ruderns genannt werden:

Folgend sollte er einzelne Schläge ohne Krafteinsatz mit bewusst begrenztem Einsatz des Rollweges durchführen. Beginnend mit $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ über $\frac{3}{4}$ zur kompletten Nutzung der Rollbahn kann er den Unterschied des Rollweges spüren. Die Übungen differenzieren so seine Wahrnehmung. (Student 3)

Die Empfehlung des Studenten geht hier in Richtung einer Differenzierung der Wahrnehmung durch unterschiedliche Bewegungsaufgaben. Diese Aufgaben vereinfachen zunächst die Bewegung, in dem der Umfang reduziert wird, und ermöglichen damit eine Fokussierung der Wahrnehmung. Durch sukzessive Erweiterung des Umfangs wird der Anspruch an die Kopplung der Teilbewegungen erhöht. Die Wahrnehmung beim Rudern in unterschiedlichem Umfang (Innensicht) hilft, um die Bewegung zweckmäßig anzupassen und Merkmale aus dem Leitbild zum Rudern (Außensicht) zunächst zu erspüren und anschließend darauf zurückzugreifen (Innensicht). Die Bewegungsdiagnose führt hier zu Förderideen, die die Innen- und Außensicht miteinander verbinden (vgl. Abb. 2).

Wird die Innensicht im Kontext der sportwissenschaftlichen Teildisziplinen verortet, liegt dieses nun nicht mehr im Fokus der Bewegungs- und Trainingswissenschaft, sondern in der Sportpsychologie, vielleicht auch im Blick der Sportpädagogik. Eine Erweiterung der Dimensionen in der Bewegungsdiagnose (vgl. Abb. 2) verlangt also die Verwendung von Wissen aus weiteren Teildisziplinen der Sportwissenschaft.

Um nun die Ordnung von Wissensrepräsentationen zu einem vorläufigen Abschluss zu bringen, bietet folgende Aussage einer Studentin in ihrer Klausur Aufschluss:

Aufgrund der welligen Bedingungen ist eine eindeutige Bestimmung des Entwicklungsstandes nicht möglich. Sowohl die Grob- als auch die Feinkoordination nach Meinel und Schnabel sind möglich. Befindet sich der Ruderer tatsächlich noch in der Grobkoordination, wäre es wichtig, ihm zur Durchführung der Bewegung und zur Entwicklung der Bewegungsvorstellung erleichternde Bedingungen zu verschaffen. Er kann z.B. ein breiteres Boot nutzen. Befindet er sich in der Feinkoordination, wäre systematisches Üben von besonderen Merkmalen der Bewegung nötig. Aufgaben könnten z.B. den Beinschub in unterschiedlicher Intensität betreffen. (Studentin 4)

In diesem Zitat steht der Stand des Könnens im Fokus. Die Studentin leitet aus der Bestimmung des Leistungsstands Aufgaben ab, weil je nach Entwicklungsstand allgemeine Grundsätze für die Konzipierung von Aufgaben gelten. Hierbei bezieht sie theoretische Überlegungen von Meinel und Schnabel (2007) mit ein, die im Rahmen der Lehrveranstaltung und des Studiums erarbeitet worden sind. So ist für jemanden, der am Beginn des Lernprozesses steht (Grobkoordination), eine Vereinfachung nötig, z.B. durch ein breiteres Boot, um die Bewegung zu lernen. Für jemanden, der bereits flüssig die Bewegung umsetzen kann (Feinkoordination), kann die Bewegung in bestimmten Bereichen fokussiert werden, um sie zu verbessern. Die Studentin integriert hier also das Leitbild aus der Außensicht mit Kenntnissen über die Gestaltung von Aufgaben aus der Innensicht (Wahrnehmung des Beinschubs in unterschiedlicher Intensität) und dem Wissen über den Entwicklungsprozess beim Bewegungslernen. In der Bewegungsdiagnose wendet sie Wissen aus mehreren Dimensionen an (Entwicklungsstufen kombiniert mit Innen- und Außensicht der Bewegung, Dimension oben in Abb. 2). Das verwendete Wissen zur Entwicklung basiert neben der Trainings- und Bewegungswissenschaft, der Sportpsychologie auch auf der Sportpädagogik.

Im Rahmen einer Hausarbeit aus dem Modul im Master of Education hat eine Studentin festgestellt, dass die von ihr untersuchte Schülerin angemessen, passend und gut strukturiert bekannte und unbekannte Bewegungsaufgaben erfüllen konnte. Im Gespräch mit der Schülerin hat sich jedoch herausgestellt, dass sie ihre eigene Bewegungsleistung als ungenügend und unzureichend einschätzt. Diese Einschätzung hat die Studentin mit einem Fragebogen zur motorischen Selbstwirksamkeitserwartung (MOSI, Wilhelm & Büsch, 2006) überprüft und fand diese Diskrepanz bestätigt. Daraufhin hat sie ihre Förderperspektive mit Aspekten der Selbst- und Fremdwahrnehmung ergänzt. Beachtenswert ist, dass die Studentin Wissen aus unterschiedlichen Teildisziplinen der Sportwissenschaft und anderen Wissenschaften verbunden hat, um so ihre Bewegungsdiagnose methodisch sinnvoll zu erweitern. In ihrem Anspruch der individuellen Förderung verbindet sie Wissen aus dem Hintergrund der Sportpädagogik und aus den Bildungswissenschaften (z.B. Benner, 2008; Franke, 2008 und mit didaktischer Perspektive z.B. Lange, 2005). Mit diesem Wissen geht es in der Hausarbeit der Studentin nicht mehr nur darum, die Bewegung zu verbessern, sondern den Menschen insgesamt in seiner Entwicklung durch Bewegung zu fördern. Sie vernetzt und vertieft Wissen in ihrer Anwendung (vgl. Hattie, 2015).

Zusammenfassend lässt sich mit den dargestellten Arbeiten zeigen, dass sich durch die Hinzunahme und Vernetzung von Wissen unterschiedlicher Teildisziplinen der Sportwissenschaft und durch die Verbindung von Theorie mit praktischen Kenntnissen die Qualität von Wissensrepräsentationen verändert. Allerdings darf nicht der Eindruck entstehen, eindimensional würde bedeuten, dass nur ein Wissensbestand verwendet wird. Die Beispiele weisen darauf hin, dass bereits in der untersten Dimension eine Anwendung von Wissen auf der

Verbindung von theoretischer mit praktischer Kenntnis basiert. Das Leitbild wird hier als theoretischer Bezug, aber auch als Idee für das Bewegungslernen verwendet. Dass aus dem Leitbild irrtümlich Schlussfolgerungen für das Bewegungslernen gezogen werden, kann daran liegen, dass die Studentin bzw. der Student eine Bewegung, wenn sie dem Leitbild entsprechend durchgeführt wird, als zweckmäßig und ästhetisch ansprechend erlebt hat und damit die Durchführung von Bewegung bereits mit Bewegungslernen gleichsetzt. Die weiteren Beispiele zeigen jedoch, dass ein Bezug zu Theorien zum Bewegungslernen bessere Schlussfolgerungen für die Bewegungsdiagnose möglich machen. Insofern differenzieren zweidimensionale oder mehrdimensionale Wissensrepräsentationen die Anwendung, es muss aber relativierend hinzugefügt werden, dass nicht die Anzahl der theoretischen oder praktischen Kenntnisse von Bedeutung ist. Wie die Hausarbeit im Master of Education zeigt, entsteht die Qualität der Bewegungsdiagnose durch eine geschickte Vernetzung relevanten Wissens. Mit Blick auf zukünftigen Unterricht wären angehende Sportlehrkräfte durch die Anwendung von mehrdimensionalem Wissen in der Lage, ihr Handeln bei der Entwicklungsförderung von Schülerinnen und Schülern besser zu legitimieren.

Zu der Frage, wie die Vernetzung des Wissens geleistet wird, liefern die Ergebnisse jedoch keine Logik oder Systematik. Sie zeigen nur, dass die Ordnung der Anwendung von Wissen durch die Betrachtung der Dimensionalität einen Zugang für die Suche nach der Qualität einer Bewegungsdiagnose liefern kann.

4. Kritische Reflexion

Methodisch geben die dargelegten Erkenntnisse dieses Beitrags in verschiedener Hinsicht Anlass für weiterführende Untersuchungen: Zunächst ist anzumerken, dass eine Verortung eines Anwendungsbezugs in Prüfungen für Lehramtsstudierende mit Blick auf die Kompetenzdiskussion sinnvoll erscheint. Auch wenn die Intentionen der nebeneinander gestellten Prüfungsleistungen der Studierenden im Bachelor und Master unterschiedlich sind, wird der Bezug zur späteren Tätigkeit für die angehenden Sportlehrkräfte deutlich. Die Intention der bewegungsfeldübergreifenden Hausarbeit geht über den Anspruch der Klausur in einem konkreten Bewegungsfeld hinaus. Insofern ist es nicht verwunderlich, dass in der Hausarbeit vielfältigere Wissensrepräsentationen eine Rolle spielen.

Darüber hinaus gilt es zu prüfen, wie in Lehrveranstaltungen Wissen so vermittelt werden kann, dass es zur Verwendung in Prüfungen und im späteren Beruf genutzt wird. Schließlich ist nicht davon auszugehen, dass eine Anwendung in einer Prüfung an der Universität auch zu einer Verwendung im späteren Berufsleben führt. Die Verbindung zwischen erster Phase der Lehrkräftebildung und Berufseinstieg kann jedoch bereits an der Universität in Lehrveranstaltungen zur Fachdidaktik angelegt werden, wenn sich hier eine Vernetzung zwischen Fachwissenschaft und Fachdidaktik entwickelt. Dies wird in den skizzierten Lehrveranstaltungen nur bedingt umgesetzt.

Im Weiteren geht es darum zu prüfen, in welchem Umfang die jeweiligen Dimensionen der Repräsentation von Wissen ausgeprägt sind. Gemeint ist damit, dass in diesem Beitrag zwar eine Ordnung für Wissensrepräsentationen vorgeschlagen wird, diese jedoch einer weiteren Prüfung bedarf. So ist zu bemerken, dass die Lehrveranstaltungen und damit die Prüfungen von ein und derselben Person konzipiert werden. Dieses ist jedoch ein grundsätzliches Problem des *Scholarship of Teaching and Learning* (vgl. Huber et al., 2014). Zwar liegt dieser Konzeption durch die Umsetzung von SoTL ein fachinterner und fachübergreifender Austausch auf unterschiedlichen Ebenen zugrunde (Sitzungen mit Abteilungskolleginnen und -kollegen, Austausch in einem Fachverbund zur Lehrkräftebildung an der Universität zu Kiel und mit anderen Standorten, Diskussionen auf Tagungen mit fachinternen und fachfremden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern), allerdings bleibt für eine systematische Aufarbeitung des möglichen Umfangs von Wissensrepräsentationen vor allem der Blick auf die Alltagswelt der Schule noch offen.

5. Ausblick

Der Beitrag stellt eine Ordnung von Wissensrepräsentationen auf der Grundlage von anwendungsbezogenen Aufgaben für angehende Sportlehrkräfte dar. Das Ziel der Anwendung, eine Bewegungsdiagnose zu erstellen, wird durch eine gute Vernetzung von Wissen erreicht. Die Ergebnisse legen nahe, vor allem auch mit Blick auf die biografische Herkunft von Sportstudierenden, eine Strukturierung des Studiengangs Sportwissenschaft hinsichtlich des vermittelnden Wissens anzubahnen. Eine Frage für eine Fortführung des SoTL wäre: Kann in dieser Hinsicht Lehre didaktisch und methodisch stärker individualisiert konzipiert werden? Darüber hinaus erscheint es lohnend, curriculare Inhalte miteinander zu vernetzen, so dass Wissensbestände unterschiedlicher Lehrveranstaltungen aufgrund ihrer zeitlichen Abfolge in der Vermittlung korrespondieren.

Mit dem Anspruch der vernetzten Wissensrepräsentationen hat sich in dem Beitrag die Frage nach einer Systematik oder Logik der Vernetzung gestellt. Diese Frage ist wahrscheinlich nicht ohne einen konkreten Gegenstandsbezug zu beantworten. In Verbindung mit dem Gegenstand steht dann auch die Frage nach der Intentionalität des Sportunterrichts, die durch das Paradigma des erziehenden Sportunterrichts zumindest zweitgeteilt ist (vgl. Beckers, 2013). Wenn Sportunterricht Schülerinnen und Schüler zur Teilhabe an der gesellschaftlichen Praxis des Sports befähigen soll (Erziehung zum Sport), werden andere Kriterien bei der Förderung eine Rolle spielen als bei einem Sportunterricht, der Bewegung als ästhetisch-bildende Erfahrung aufgreift (Erziehung durch Sport). Insofern stellt sich für den akademischen Teil der Sportlehrkräftebildung neben dem Blick auf das zu vermittelnde Wissen auch die Aufgabe, über Intentionen des Sportunterrichts nachzudenken.

Literatur

- Baumert, J. & Kunter, M. (2011). Das Kompetenzmodell von COACTIV. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften: Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 29–53). Münster: Waxmann.
- Beckers, E. (2013). Prinzipien eines erziehenden Sportunterrichts. In H. Aschebrock & G. Stibbe (Hrsg.), *Didaktische Konzepte für den Schulsport* (S. 178–196). Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Benner, D. (2008). Bildsamkeit – Leiblichkeit – Sport. Zur Funktion negativer Erfahrungen für ein sportpädagogisches Modell performativer und Distanz vermittelnder Urteils- und Partizipationskompetenzen. In E. Franke (Hrsg.), *Erfahrungsbasierte Bildung im Spiegel der Standardisierungsdebatte* (S. 83–97). Hohengehren: Schneider.
- Biggs, J. & Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University: What the Student Does* (4. Aufl.). Maidenhead: Open University Press.
- Blotzheim, D. (2005). Überlegungen zur Vermittlung und zum Erwerb biographischer Kompetenz in der Sportlehrausbildung. *Bildungsforschung*, 2 (2). Verfügbar unter: <https://ojs4.uni-tuebingen.de/ojs/index.php/bildungsforschung/article/download/18/16> [16.10.2019].
- Burk, V. & Fahrner, M. (2013). *Einführung in die Sportwissenschaft*. München: UTB.
- Deutscher Ruderverband (2017). *Trainingsmethodische Grundkonzeption*. Hannover.
- Franke, E. (2008). Erfahrungsbasierte Voraussetzungen ästhetisch-expressiver Bildung – zur Entwicklung einer domänenspezifischen „Sprache“ physischer Expression. In E. Franke (Hrsg.), *Erfahrungsbasierte Bildung im Spiegel der Standardisierungsdebatte* (S. 195–215). Hohengehren: Schneider.
- Funke-Wieneke, J. (2007). Bewegungsdiagnose – Eine neue Aufgabe für Sportlehrerinnen und Sportlehrer. *Sportpädagogik*, 1, 4–9.
- Groff, E. (1999). Laban Movement Analysis. In N. Allison (Hrsg.), *The Illustrated Encyclopedia of Body-Mind Disciplines* (S. 335–338). New York: Rosen Publishing.
- Grossman, P., Hammerness, K. & McDonald, M. (2009). Redefining teaching, reimagining teacher education. *Teachers and Teaching: theory and practice*, 15 (2), 273–289. <https://doi.org/10.1080/13540600902875340>
- Hänsel, F. (1999). Semantische Dimensionen und Urteilstkonkordanz qualitativer Bewegungsbeurteilung. In J. Krug & C. Hartmann (Hrsg.), *Praxisorientierte Bewegungslehre als angewandte Sportmotorik. Sport und Wissenschaft. Beihefte zu den Leipziger Sportwissenschaftlichen Beiträgen* (S. 159–165). Sankt Augustin: Academia Verlag.
- Hattie, J. (2015). Teacher-ready Research Review: The Applicability of Visible Learning to Higher Education. *Scholarship of Teaching and Learning. Psychology*, 1, 79–91. <https://doi.org/10.1037/stl0000021>
- Huber, L., Pilniok, A., Sethe, R., Szczyrba, B. & Vogel, M. (2014). Mehr als ein Vorwort: Typologie des Scholarship of Teaching and Learning. In L. Huber, A. Pilniok, R. Sethe, B. Szczyrba & M. Vogel (Hrsg.), *Forschendes Lehren im eigenen*

- Fach. Scholarship of Teaching and Learning in Beispielen* (S. 7–18). Bielefeld: Bertelsmann.
- Kennedy, A.M. (2007). Laban Bewegungsanalyse: Eine Grundlage für Bewegung und Tanz. In S.C. Koch & S. Bender (Hrsg.), *Movement Analysis – Bewegungsanalyse* (S. 24–28). Berlin: Logos.
- KMK (2017) *Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.10.2008 i. d. F. vom 12.10.2017. Berlin
- Laban, R.V. (1988). *Die Kunst der Bewegung*. Wilhelmshaven: Florian Noetzel.
- Lange, H. (2005). *Facetten qualitativen Bewegungslernens*. Immenhausen: Prolog.
- Meinel, K. (1971). Die Qualität der sportlichen Motorik. In Ders., *Bewegungslehre. Versuch einer Theorie der sportlichen Bewegung unter pädagogischem Aspekt* (4. Aufl.) (S. 140–252). Berlin: Volk und Wissen.
- Meinel, K. & Schnabel, G. (2007). Allgemeine Bewegungsmerkmale als Ausdruck der Bewegungskoordination. In K. Meinel & G. Schnabel (Hrsg.), *Bewegungslehre – Sportmotorik. Abriss einer Theorie der sportlichen Motorik unter pädagogischem Aspekt* (S. 72–143). Aachen: Meyer und Meyer.
- Meister, N. (2018). Transformationsprozesse durch universitäre Krisenerfahrungen? Die Entwicklung eines fachspezifischen Habitus von Sport-Lehramtsstudierenden. *Zeitschrift für interpretative Schul- und Unterrichtsforschung*, 7, 51–64. <https://doi.org/10.3224/zisu.v7i1.03>
- Neuweg, G.H. (2011). Das Wissen der Wissensvermittler. Problemstellungen, Befunde und Perspektiven der Forschung zum Lehrwissen. In E. Terhart, H. Bennewitz & M. Rothland (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf* (S. 583–614). Münster: Waxmann.
- Oesterhelt, V., Gröschner, A., Seidel, T. & Sygusch, R. (2012). Pädagogische Vorerfahrungen und Kompetenzeinschätzungen im Kontext eines Praxissemesters – Domänenspezifische Betrachtungen am Beispiel der Sportlehrerbildung. *Lehrerbildung auf dem Prüfstand*, 5 (1), 29–46.
- Renkl, A. (2018). Träges Wissen. In D.H. Rost & J. Sparfeldt. *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 838–841). Weinheim & Basel: Beltz.
- Sherborne, V. (1998). *Beziehungsorientierte Bewegungspädagogik*. München, Basel: Ernst Reinhardt Verlag.
- Trebels, A. (1999). Bewegung sehen und beurteilen. *Sportpädagogik*, 23 (1), 12–20.
- Vogler, J., Messmer, R., Wibowo, J., Heemsoth, T. & Meier, S. (2018). Drei Zugänge zur Modellierung fachdidaktischen Wissens von Sportlehrpersonen. In E. Balz & D. Kuhlmann (Hrsg.), *Sportwissenschaft in pädagogischem Interesse. Tagungsband zur 30. Jahrestagung der dvs-Sektion Sportpädagogik vom 15.–17. Juni 2017 in Hannover* (S. 47–55). Hamburg: Feldhaus, Edition Czwalina.
- Wilhelm, A. & Büsch, D. (2006). Das Motorische Selbstwirksamkeits-Inventar (MOSI). Eine bereichsspezifische Diagnostik der Selbstwirksamkeit im Sport. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 13 (3), 89–97. <https://doi.org/10.1026/1612-5010.13.3.89>

Förderung der Repräsentation beruflichen Handlungswissens in der kaufmännischen Berufsausbildung unter Berücksichtigung der Subjektstandpunkte der Auszubildenden

1. Einleitung

Leitziel der beruflichen Bildung ist die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz, welche neben der Beschäftigungsfähigkeit (Employability) auch die Entwicklung einer ganzheitlich-selbstbestimmten Persönlichkeit intendiert (vgl. Reetz, 1990, S. 20). Diese Handlungskompetenz und das ihr zugrundeliegende Handlungswissen werden für den schulischen Teil der dualen Berufsausbildung in Deutschland über Lehrpläne und darin ausgewiesene Lernfelder konkretisiert. Auf dieser Basis soll zur Förderung der entsprechenden Kompetenzen der berufsbezogene Unterricht fachdidaktisch betrachtet insbesondere in Form von komplexen Lehr-/Lernarrangements (kLLA) gestaltet werden. Diese folgen im Wesentlichen den Prinzipien der Handlungs- und Problem-¹ sowie Situationsorientierung und betonen im Vergleich zum fragend-entwickelnden Frontalunterricht die Überlegenheit des Selbstorganisierten Lernens hinsichtlich der Zielgröße komplexer Problemlösefähigkeit (vgl. Achtenhagen, 1992; Sloane, 2003a; Sembill et al., 2007, S. 1 ff.; KMK, 2018, S. 17). Das heißt, äquivalent zur angenommenen Repräsentationsform und zur Art des Handlungswissens soll auch die Förderung dieses Wissenserwerbs im Schwerpunkt über eine handlungsorientierte bzw. prozedurale und möglichst selbstorganisierte Form erfolgen, auch wenn die empirischen Befunde hierzu durchaus zur kritischen Diskussion auffordern (vgl. Seifried & Sembill, 2010, S. 61 ff.). Mit diesem Ansatz wird grds. intendiert, Unterricht unter Berücksichtigung der Perspektive der Lernenden zu planen, und einer gemäßigt konstruktivistischen Lernauffassung gefolgt, dass Lernen grds. eine persönliche Konstruktion von Bedeutungen durch die Lernenden selbst darstellt, welche durch Instruktion (bestenfalls) angeregt werden kann (vgl. Reinmann & Mandl, 2006, S. 638). In Bezug auf die Gestaltung von kLLA wird ferner dazu aufgefordert, Fragen nach der Identifikation des Selbst und einem gestaltbaren guten Leben aus der Perspektive der Lernenden

1 In den in diesem Beitrag betrachteten Theorien und Modellen wird die – sicherlich erkenntnisförderliche – Differenzierung zwischen den Begriffen *Problem* und *Problematik* nicht deutlich. Daher werden beide Begriffe nachfolgend synonym verwendet.

als Zielkomponenten einzubinden. Zudem sollen Schülerinnen und Schülern inhaltliche, methodische und organisatorische Handlungs-, Gestaltungs- und Entscheidungsspielräume eingeräumt werden, ohne dabei die immer auch vorhandene Rahmung sozialen Handelns unberücksichtigt zu lassen (vgl. Sembill et al., 2007, S. 3 f., 11). Dabei stellt sich jedoch die Frage, inwiefern die Planung und die Durchführung von berufsbezogenem Unterricht ausgehend von den Lernfeldcurricula und unter Konstruktion von KLLA tatsächlich die individuellen Lernvoraussetzungen, -bedürfnisse, -ziele und -interessen sowie -wege aller Lernenden, kurzum deren Subjektivität samt individueller Wissensrepräsentationen sowie Formen der Repräsentation berücksichtigen (können), um nicht lediglich von einem Durchschnittslernenden auszugehen (vgl. Seifried, 2009). Eine auf die ganzheitliche Entwicklung selbstbestimmter Handlungsfähigkeit abzielende individuelle Förderung aller Lernenden, welche unter lern- und entwicklungstheoretischen Gesichtspunkten als Qualitätskriterium für guten Unterricht ausgewiesen wird (vgl. Kunze & Solzbacher, 2010; Hesse & Latzko, 2011, S. 169), erscheint auch unter Berücksichtigung der Heterogenität von Lerngruppen allgemein wie in der beruflichen Bildung im Besonderen notwendig.

Eine konsequente curriculare und methodische Berücksichtigung der Subjektivität der einzelnen Lernenden wird in dem didaktischen Ansatz der Lernberatung vom Subjektstandpunkt nach Ludwig (2003, 2005, 2012a, 2012b, 2015 sowie Ludwig & Rihm, 2013) verfolgt, welcher auf der subjektwissenschaftlichen Lerntheorie von Holzkamp (1993, 1996) basiert. In unserem Beitrag gehen wir der Frage nach, inwiefern dieser didaktische „Handlungsmodus des Beraters, der im Verstehen des Subjektstandpunktes seinen Ausgangspunkt nimmt“ (Ludwig & Rihm, 2013, S. 93), den berufsbezogenen Unterricht in der kaufmännischen Berufsausbildung (kurz: kaufmännischen Unterricht) im Sinne einer individuellen Förderung aller Lernenden bereichern kann. Das heißt, wir stellen die theoretisch-konzeptionelle Frage, inwiefern eine Weiterentwicklung des fachdidaktischen Ansatzes der beruflichen Fachrichtung Wirtschaft und Verwaltung zur Förderung der Repräsentationen von Handlungswissen durch eine Adaption des fachübergreifenden didaktischen Ansatzes der Lernberatung vom Subjektstandpunkt sinnvoll erscheint, um zu einer stärkeren Berücksichtigung der Subjekte und ihrer je subjektiven Wissensrepräsentationen beizutragen. Hierzu skizzieren wir zunächst in Kapitel 2 das Leitziel der Berufsausbildung, die Handlungskompetenz, um das im Rahmen der Berufsausbildung angestrebte Handlungswissen und Formen seiner Repräsentation zu konturieren. In Kapitel 3 stellen wir theoretische Grundlagen der Wissensrepräsentation und ihrer Förderung dar, wie die Entwicklung dieser Handlungskompetenz im kaufmännischen Unterricht unter Bezugnahme auf die bisher in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik entwickelten Theorien und Modelle angeregt bzw. erreicht werden soll. Hier fokussieren wir auf die Lernfeldcurricula sowie die auf ihrer Basis zu entwickelnden Formate der Lernsituationen und der komplexen Lehr-Lernarrangements in den Lesarten von Sloane und ergänzend von Tramm,

die sich in besonderer Weise mit der Curriculumumsetzung beschäftigen. Zur beispielhaften Illustration ziehen wir die Berufsausbildung der Kaufleute für Büromanagement heran. In diesen beiden Schritten prüfen wir zum einen, inwiefern im Rahmen dieser Wissenspräsentationsform bereits eine individuelle Förderung resp. die Berücksichtigung der Subjektivität der einzelnen Lernenden sowie ihrer jeweiligen Wissensrepräsentationen stattfindet oder angeregt wird. Zum anderen schaffen wir hiermit eine Basis, um die Anschlussfähigkeit des Konzepts der Lernberatung vom Subjektstandpunkt nach Ludwig zu prüfen und herauszuarbeiten. Dies erfolgt im Wesentlichen in Kapitel 4, wo das Konzept der Lernberatung vom Subjektstandpunkt zunächst kurz dargestellt und anschließend Implikationen für den kaufmännischen Unterricht abgeleitet werden. Mit der Lernberatung erhalten auch sprachliche Aspekte der Wissens(re)präsentationen eine Bedeutung. Ein kurzes Fazit in Kapitel 5 rundet den Beitrag ab.

2. Handlungskompetenz und -wissen – zum Ziel der Berufsausbildung

Die schulischen Lehrpläne für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsausbildung definieren im Bildungsauftrag das Leitziel der *Handlungskompetenz* „als die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten“ (KMK, 2018, S. 15). In der strukturellen Ausdifferenzierung der Handlungskompetenz in Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz wird die Anlehnung an die bildungstheoretische Idee der ganzheitlichen Handlungsfähigkeit von Roth (1971) deutlich. Darin zeigt sich eine grundlegende, normative Form der Persönlichkeitsorientierung hinsichtlich dieser drei Persönlichkeitsdimensionen. Neben der Selbstbestimmung, Selbstständigkeit und Selbstreflexionsfähigkeit wird mit diesem Ziel die Teilhabe und Mitbestimmung in der Gesellschaft betont (Tramm & Reetz, 2010, S. 225; Rützel, 1996). Zudem werden bildungstheoretische Anknüpfungen an Klafkis Idee der Verschränkung von materialer und formaler Seite sichtbar, indem bspw. Methoden- und Lern- sowie Sprachkompetenz als Querdimensionen ausgewiesen und die berufliche Handlungskompetenz über ein kategoriales Modell beschrieben wird (vgl. Sloane, 2003b, S. 17; Sloane, 2004, S. 579 f.).

Das der Handlungskompetenz zugrundeliegende *Handlungswissen* kann hinsichtlich seiner Repräsentation in deklaratives Wissen (Fakten, Begründungen), prozedurales (über Verfahren) und konditionales (über Bedingungen zum Einsatz) differenziert werden (vgl. Riedl, 2011, S. 110 f.; Aebli, 1980). Diese Wissensarten bilden die Basis des (körperlichen wie gedanklichen) Handelns in konkreten Problemsituationen. Zudem geht die Handlungskompetenz über kognitive Fähigkeiten und Fertigkeiten hinaus und zeigt damit eine Nähe zu

Weinerts Handlungskompetenzbegriff, der auch motivationale, volitionale und soziale Bereitschaften und Fähigkeiten umfasst (vgl. Weinert, 2001, S. 27 f.).

Dieses abstrakte und mit seinem allgemeinbildenden Anspruch über den konkreten Beruf hinausgehende Leitziel erfährt in den Zielformulierungen der sogenannten Lernfelder, nach denen die schulischen Lehrpläne für den berufsbezogenen Unterricht in der dualen Berufsausbildung in Deutschland strukturiert sind, eine berufsausbildungsspezifische Konkretisierung. Die Lernziele in den Lernfeldern sind weitgehend outcome-orientiert formuliert² und weisen aus, „was ein Lerner nach dem Absolvieren des Lernfeldes im beruflichen Handlungsfeld tatsächlich können soll“ (Sloane, 2003a, S. 4). So heißt es bspw. im Lehrplan für die Ausbildung der Kaufleute für Büromanagement im Lernfeld 7, welches mit „Gesprächssituationen gestalten“ überschrieben ist: „Die Schülerinnen und Schüler erkennen mögliche Konflikte und deren Ursachen in Gesprächssituationen.“ (KMK, 2013, S. 16)

In diesem Sinne können *Lernfelder* auch als „didaktisch aufgearbeitete berufliche Tätigkeitsfelder“ (Sloane, 2003a, S. 4) verstanden werden. Das heißt, diese curricularen Einheiten sollen die Strukturen beruflicher Handlungsfelder aufgreifen, wodurch die Situationsorientierung zum Ausdruck kommt. Für die kaufmännische Berufsausbildung wird diesbezüglich eine Orientierung an *Geschäftsprozessen* empfohlen. Darunter können beispielsweise Absatz-, Beschaffungs- und Leistungserstellungsprozesse, Personalwirtschaftliche Prozesse sowie Investitions- und Finanzierungsprozesse verstanden werden (vgl. Tramm, 2004).³ Tramm folgend sollen Geschäftsprozesse als Medium betriebswirtschaftlich-beruflichen Lernens verstanden werden, womit aber weder die Inhalte noch die Ziele beruflichen Lernens festgelegt werden (vgl. Tramm, 2003, S. 21; Tramm & Reetz, 2010, S. 226). Im Rahmen der curricularen Analyse der Lernfelder ist folglich zunächst nach den Geschäftsprozessen zu fragen, für die die Auszubildenden qualifiziert werden sollen. Davon ausgehend sind die zu ihrer Bewältigung erforderlichen Kompetenzen zu identifizieren, die wiederum auf eine durchaus fachübergreifende Wissensbasis verweisen (vgl. Tramm, 2003, S. 21). Damit soll sich der Widerspruch zwischen Wissenschafts- und Situationsorientierung im Zielbereich auflösen (vgl. Tramm, 2003, S. 21), d.h., trotz der oberflächlich dominierenden Situationsorientierung in den Lernfeldern ist eine Wissenschaftsorientierung erforderlich. In den Lernfeldern der konkreten Curricula erfolgen höchstens sehr rudimentäre und teilweise auch

2 In jüngeren Lehrplänen werden den performativen Zielformulierungen dispositionsorientierte Kompetenzformulierungen in einem Satz vorangestellt. Zum Beispiel: „Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, in Gesprächssituationen mit Geschäftspartnern angemessen und sachgerecht zu handeln.“ (KMK, 2013, S. 16).

3 Allerdings kritisiert Tramm (2003, 2004), dass die geforderte Geschäftsprozessorientierung in den Lernfeldcurricula Mängel aufweist und zudem mit Orientierungsschwierigkeiten verbunden ist (z.B. Auswahl relevanter Prozessebenen, Gefahr eines eher punktuellen Zugriffs auf systematisches Wissen).

gar keine Hinweise auf solche Wissensbasen. So heißt es bspw. im Lernfeld 3: „Die Schülerinnen und Schüler führen mit Hilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms (*Aufbau und Formatierung von Tabellen, Einsatz einfacher Funktionen und Formeln sowie geeignete Zelladressierungen*) einfache Preisberechnungen durch. Dabei wenden sie kaufmännische Rechenarten (*Dreisatz, Prozentrechnen*) sicher an.“ (Herv. i. Orig., KMK, 2013, S. 12), womit explizit auf relevante Fachinhalte der Informatik und der Mathematik verwiesen wird. Die Frage der Relevanz von fachlichen Inhalten bzw. Zusammenhängen wird in diesen Lernfeldcurricula folglich auf eine berufliche relevante Anwendungssituation bzw. einen Geschäftsprozess bezogen. Somit grenzen sie sich von fachlich strukturierten Lehrplänen ab, welche von der fachwissenschaftlichen Systematik her begründet sind und erst im Anschluss an die Sachanalyse dazu auffordern, das als relevant erachtete Fachwissen in einen Anwendungszusammenhang zu stellen (vgl. Sloane, 2007, S. 484; Tramm, 2003, S. 22 f.; Brand, Hofmeister & Tramm, 2005, S. 6).

3. Förderung von Handlungskompetenz im kaufmännischen Unterricht durch die Gestaltung von komplexen Lehr-Lernarrangements

Ausgehend vom Bildungsauftrag (Handlungskompetenz) sowie den Zielformulierungen in den Lernfeldern geht es um die Entwicklung von Unterricht, welcher zur Herausbildung der intendierten Handlungskompetenz bzw. des entsprechenden Handlungswissens beitragen soll.⁴ Hierfür sind zunächst *problembasierte Lernsituationen* als kleinere curriculare Einheiten der Lernfelder und schließlich komplexe Lehr-Lernarrangements, welche sich als Unterrichtsreihen über mehrere Unterrichtsstunden erstrecken können, zu entwickeln (vgl. Sloane, 2007, S. 486 ff.). Das heißt, in einem ersten Schritt sind die in den Lernfeldern angesprochenen beruflichen Handlungen durch die Lehrkräfte in Bezug auf das berufliche Handlungsfeld zu rekonstruieren und als Lerngegenstand zu modellieren. Dabei sind zum einen dem Fachprinzip folgend die fachlichen Strukturen richtig abzubilden (wissenschaftliche Adäquatheit) und die Regeln der didaktischen Reduktion und Transformation zu beachten. Zum anderen sind die beruflichen Abläufe und Strukturen korrekt zu erfassen (situative Adäquatheit), in den Erlebens- und Sprachkontext der Lernenden einzupassen (narrative Einbindung) und berufliche Prozesse und Zielsetzungen abzubilden (vgl. Sloane, 2007, S. 489). Mit der Modellierung des Lerngegenstandes in

4 Auf die didaktische Jahresplanung bzw. die Sequenzierung der Lernfelder wird in diesem Beitrag aus Gründen der Fokussierung nicht eingegangen. Zur Bildungsgangarbeit bzw. zur Curriculumumsetzung insgesamt siehe bspw. Sloane (2007, 2009) und Tramm (2003; siehe auch Tramm & Krille, 2013).

Lernsituationen soll die Perspektive eines bzw. einer Lernenden eingenommen werden. Indem die Lernenden aufgefordert werden, diese didaktisch aufbereiteten beruflichen Handlungsprobleme zu bewältigen, sollen sie sich allgemeine fachliche Zusammenhänge erschließen (vgl. Sloane, 2007, S. 487). Dabei wird davon ausgegangen, dass die rekonstruierten beruflichen Handlungen für die Lernenden mit einem Lernproblem verbunden sind bzw. werden können.

Daher sind in einem weiteren Schritt zur Umsetzung der Lernsituationen *komplexe Lehr-Lernarrangements* (i.d.R. Unterrichtsreihen) zu entwickeln, in denen Interventionen i.S.v. Maßnahmen der Lehrkraft entwickelt werden, mit denen der Lernprozess bzw. die Wissensrepräsentation in Bezug auf den modellierten Lerngegenstand bestmöglich unterstützt werden soll (vgl. Sloane, 2007, S. 492). Das heißt, die Interventionen bzw. die Unterstützung der Lehrkraft ist nicht in Bezug auf einen – im klassischen Sinne – zu vermittelnden Inhalt und dessen Präsentation, sondern in Bezug auf die intendierten Handlungen der Lernenden und die antizipierten Schwierigkeiten in dem damit verbundenen Lernprozess zu planen (vgl. Dilger, 2011, S. 3). Dabei werden die intendierte *berufliche Handlung* zur Bewältigung einer beruflichen Problemsituation und die darauf bezogene *Lernhandlung* der Lernenden grds. strukturgleich über Phasen (z.B. Planung, Durchführung und Kontrolle) modelliert (vgl. Stratenwerth, 1991)⁵, gleichwohl ein inhaltlicher Unterschied vorliegen kann und i.d.R. vorliegen wird (z.B. berufliche Handlung: eine eingegangene Beschwerde eines Geschäftspartners bearbeiten; Lernhandlung: rechtliche Grundlagen zur Bearbeitung einer Beschwerde sowie Varianten der Kundenkommunikation in Beschwerdefällen erlernen). Die berufliche Handlungssituation soll didaktisch so aufbereitet sein, dass sie einen Lernprozess auslösen kann, also ein Lernproblem für Lernende beinhalten. Dafür soll sie einen Bezug zu einem für die Zielgruppe grds. realen Kontext aufweisen. Gleichwohl wird darauf hingewiesen, dass jeweils individuelle Interpretationen hinsichtlich der Bedeutsamkeit erfolgen (vgl. Riedl, 2011). Zusammenfassend wird hier der Annahme gefolgt, dass die für die Handlungskompetenz erforderliche Wissensbasis von den Auszubildenden induktiv aus didaktisch aufbereiteten beruflichen Handlungssituationen in vollständigen Handlungsprozessen erschlossen und anschließend systematisiert und generalisiert und somit als transferfähiges Wissen bzw. innere Dispositionen repräsentiert wird. Inwiefern dieser Prozess tatsächlich angestoßen wird, hängt jedoch u.a. von der Enkodierung der Problemstellung durch die Auszubildenden ab, welche Lehrkräfte über die Gestaltung der KLLA lediglich versuchen können intentional zu beeinflussen.

Obgleich es keinen einheitlichen anerkannten Kriterienkatalog zur Gestaltung von komplexen Lehr-Lernarrangements gibt, können folgende häufig be-

5 Etwas differenzierter können auch die folgenden Phasen unterschieden werden: Situationswahrnehmung und -bewertung, Problemdefinition und Zielbildung, Suche nach Handlungsalternativen, Bewertung der Alternativen und Entscheidungen, Handlungsentschluss, Regulation der Handlungsausführung (vgl. Tramm, 2007, S. 109).

nannte *Gestaltungskriterien* zusammengefasst werden, welche für die kaufmännische Bildung insbesondere in Forschergruppen um Achtenhagen, Sembill sowie von Neef empirisch überprüft wurden (in Anlehnung an die Zusammenfassungen von Achtenhagen & Pätzold, 2010; Sembill et al., 2007, S. 23; Seifried & Sembill, 2010, S. 62ff.; Euler & Hahn, 2014, S. 118ff.; Reetz, 1996, S. 183; Reinmann & Mandl, 2006, S. 640f.):

- Förderung ganzheitlicher Handlungskompetenz (Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz),
- Situiert, anhand relevanter, zunehmend komplexer werdender und authentischer Probleme lernen,
- In multiplen (Anwendungs-)Kontexten und unter multiplen Perspektiven lernen,
- Verbindung von kasuistischem Lernen (am komplexen Fall) und systematischem Lernen (Abstrahierung zum Allgemeinen),
- In einem sozialen Kontext lernen (kooperatives Lernen),
- Subjektiv angemessene (verständliche und herausfordernde) Komplexitätsreduktion,
- Berücksichtigung unterschiedlicher Ausgangslagen und Aktivierung von Vorwissen,
- Berücksichtigung von Interessen, Motiven, Bedürfnissen und Alltagsproblemen,
- Lernenden vielfältige (inhaltliche, zeitliche, methodische und organisatorische) Mitbestimmungs- und Mitwirkungsmöglichkeiten einräumen, auch hinsichtlich der Beurteilung von Lernprozessen und Lernprodukten,
- Lehrkraft als Lernberater bzw. -beraterin beim selbstregulierten Lernen soll Lernende zur Selbstregulation anregen und bei Bedarf instruktional unterstützen.

Vor dem Hintergrund unserer einleitenden Fragestellung, inwiefern die Planung und die Durchführung von berufsbezogenem, kaufmännischem Unterricht in der oben skizzierten Form ermöglichen, der jeweiligen Subjektivität der Lernenden gerecht zu werden, um nicht lediglich von einem Durchschnittslernenden auszugehen, können folgende kritische Überlegungen angestellt werden: Die Rekonstruktion situativ adäquater beruflicher Handlungen, welche in den Lernfeldern durch Lehrplankommissionen und in den Lernsituationen durch Lehrkräfte dokumentiert werden, verleitet zu der Annahme, dass berufliche Problemsituationen und damit verbundene Handlungs- und Lernanforderungen als objektiv gegeben verstanden werden können, die den einzelnen Lernenden „als von außen definierte, unveränderliche Anforderungen entgegengetreten [...], [wodurch u.a., d. Verf.] Möglichkeiten einer partizipativen Mitgestaltung der Arbeitswelt ignoriert“ (Tramm & Reetz, 2010, S. 224) werden. Offen bleibt, wie bspw. die Einbettung in den Erlebens- und Sprachkontext der Lernenden erfolgen kann, insbesondere wenn von Lerngruppen mit heterogenen Erlebenskontexten auszugehen ist, und inwiefern durch die Lernenden

selbst erlebte oder beobachtete berufliche Handlungsprobleme berücksichtigt werden. Zwar wird mit der Konstruktion von Lernsituationen zunächst grds. versucht, eine Lernendenperspektive einzunehmen. Diese bleibt jedoch weitgehend fiktiv und ist nicht per se mit der Perspektive der einzelnen Lernenden in der Klasse übereinstimmend bzw. vereinbar, was jedoch empirisch nachweislich für den Lernerfolg von zentraler Wichtigkeit zu sein scheint (vgl. Bindow, 2015, S. 207). Inwiefern im Rahmen der Planung der Interventionen der Lehrkräfte eine Erfassung und Berücksichtigung individueller beruflicher Problemstellungen und daraufbezogener individueller Lernprobleme erfolgt, bleibt vage. Dies birgt die Gefahr des Unterlaufens subjektiver Sinnhorizonte und Handlungsbezüge sowie individueller Ausgangslagen und innerer Repräsentationen der Lernenden (vgl. Faulstich, 2013, S. 56), da die durch die Lehrkräfte modellierten beruflichen Handlungsprobleme wohl kaum für jeden Lernenden gleichermaßen mit Lernproblemen verbunden sind (vgl. Holzkamp, 2004) (z.B. mangelnde Relevanz, Über- oder Unterforderung o.ä.). Zwar wird im Rahmen der Entwicklung von kLLA aufgefordert, unterschiedliche Ausgangslagen der Lernenden zu berücksichtigen sowie Mitbestimmungs- und Mitwirkungsmöglichkeiten einzuräumen. Wie dies – und zwar nicht nur methodisch, sondern auch curricular in Bezug auf den Lerngegenstand – erfolgen kann bzw. soll, wird jedoch nicht ganz klar. Daher diskutieren wir im nächsten Kapitel, inwiefern die „Lernberatung vom Subjektstandpunkt“ von Ludwig einen Beitrag zur stärkeren Subjektorientierung und Berücksichtigung der Wissensrepräsentationen aller Lernenden im berufsbezogenen, kaufmännischen Unterricht leisten kann.

4. Von der Lernendenperspektive zum Subjektstandpunkt der Auszubildenden: Implikationen der Lernberatung vom Subjektstandpunkt für den kaufmännischen Unterricht

4.1 Die Lernberatung vom Subjektstandpunkt

Der Ansatz der Lernberatung vom Subjektstandpunkt nach Ludwig (2012a, 2012b, 2015) findet insbesondere in der Erwachsenenbildung Anwendung und wurde u.a. im Zusammenhang mit der Didaktik vom Subjektstandpunkt entwickelt (Ludwig, 2003, 2005 sowie Ludwig & Rihm, 2013). Diese „versteht sich als ein handlungstheoretischer, didaktischer Ansatz, der die Handlungs- und Lernproblematiken der Lernenden sowie ihre damit verbundenen Interessen und Begründungen zum Ausgangspunkt nimmt (Initiative), um daran anknüpfende didaktische Leistungen der Lehrenden in Form von Verstehens- und Beratungsprozessen (Resonanz) zu begründen“ (Ludwig & Rihm, 2013, S. 86 in Anlehnung an Ludwig, 2007, 2012c; Rihm, 2006, 2011). Die Lernberatung vom Subjektstandpunkt basiert auf der subjektwissenschaftlichen Lerntheorie von

Holzkamp (1993, 1996), wonach *Lernen* bildungstheoretisch als Selbstverständigungsprozess gefasst wird, und ergänzt diese um eine sozialwissenschaftliche Hermeneutik, um einen didaktischen Weg als verstehenden Zugang zu den Lernbegründungen und -interessen der Individuen zu eröffnen (vgl. Ludwig & Rihm, 2013, S. 83; Ludwig, 2014, S. 185; Faulstich & Ludwig, 2004, S. 12). Denn es wird davon ausgegangen, dass sich Lernen weder kausal-deterministisch aus Lehren begründet noch ein indisponibles Resultat einer von äußeren Lebensbedingungen unabhängigen Konstruktion eines ausschließlich selbstreferenziellen Subjekts darstellt (vgl. Holzkamp, 1983, S. 348). Lernen resp. Selbstverständigung wird vielmehr als aktiver Differenzierungsprozess eines Subjektes im Kontext seiner relationalen Vermitteltheit zwischen sachlich-sozialen Lebensbedingungen und biografischen Dispositionen gedeutet (vgl. Ludwig, 2005, S. 79), der sich „aus diskrepant erfahrenen sozialen Handlungsvollzügen im Kontext gesellschaftlicher Teilhabe“ (Ludwig & Rihm, 2013, S. 83) ergibt und auf die Erweiterung oder zumindest Bewahrung der eigenen Handlungsfähigkeit und Lebensqualität abzielt (vgl. Holzkamp, 1993, S. 189). Dabei wird einem ganzheitlichen Lernverständnis gefolgt, wonach neben kognitiven immer auch emotional-motivationale, sprachliche, soziale sowie biografische Momente eine Rolle spielen (vgl. Holzkamp, 1993, S. 189, 254ff.; Faulstich, 2013, S. 84ff.). Gleichwohl wird angenommen, dass die je subjektiven Diskrepanzerfahrungen (i.S.v. Handlungs- und Lernproblematiken) und die darauf bezogenen Lernprozesse der Lernenden durch Lehrende verstanden (re-konstruiert) und in Form von Lernberatung begleitend unterstützt werden können. Diese Lernberatung ist der Mündigkeit und Selbstbestimmung der Lernenden im Kontext von Teilhabe an der Gesellschaft verpflichtet und möchte dazu beitragen, ein kritisches Selbst- und Weltverständnis einnehmen zu können, um Selbstverständigung i.S.e. Selbstaufklärung zu ermöglichen (vgl. Ludwig, 2015, S. 295).

Die Selbstverständigung der Lernenden erfolgt aufgrund von (lernursächlichen und -leitenden) *Bedeutungen*. Diese sind zu verstehen als auf Erfahrungen und Erkenntnissen beruhende gesellschaftlich geschaffene, verallgemeinerte (objektive) und gleichwohl veränderbare Gebrauchszwecke⁶ sachlich-sozialer und natürlicher Lebensbedingungen (vgl. Holzkamp, 1993, S. 22; Ludwig & Grell, 2017, S. 127). Objektiv gegebene Bedeutungen stellen allerdings lediglich Handlungsmöglichkeiten dar (vgl. Holzkamp, 1983, S. 229ff. und 1993, S. 22f.), die auch unabhängig von der Erfahrbarkeit durch das einzelne Subjekt bestehen und durchaus im Widerspruch zu subjektiven Lebensinteressen stehen können

6 Objektive Gebrauchszwecke sind i.S.e. gesellschaftlich verallgemeinerten Gemachtseins zum Ausführen einer Handlungsweise zu verstehen, was auch die dadurch konstituierten sozialen Verhältnisse impliziert (vgl. Holzkamp, 1993, S. 22). In dieser Deutung stellt bspw. ein Kundengespräch eine sozial-sachliche Lebensbedingung dar, die für den Kunden u.a. die Bedeutung des sich über Produkteigenschaften informieren Könnens beinhaltet. Für den Verkäufer birgt das Kundengespräch womöglich u.a. die Bedeutung, durch die Interpretation der Fragen eines Kunden auf dessen Konsumpräferenzen schließen zu können.

(vgl. Ludwig & Rihm, 2013, S. 87). Sie werden erst dann für das Subjekt lernrelevant, wenn es diese als subjektive Bedeutungen für sich erfährt (vgl. Holzkamp, 1993, S. 24, 189). Die subjektiven Bedeutungen verstehen wir in diesem Beitrag als interne (Wissens-)Repräsentationen von Handlungsmöglichkeiten der einzelnen Lernenden. Eine Diskrepanzerfahrung entsteht dann, wenn die Realisierung einer Bedeutung nicht ohne Weiteres möglich ist bzw. scheitert. Welche Diskrepanzerfahrungen sich im Handlungsvollzug des Lernsubjekts ergeben bzw. welche Bedeutungen im Selbstverständigungsprozess wie realisiert werden, ist abhängig vom jeweiligen *Subjektstandpunkt* (vgl. Holzkamp, 1993, S. 21). „Der Subjektstandpunkt in der Didaktik bezeichnet die Lebens- und Lerninteressen der einzelnen Lernenden im Kontext ihrer gesellschaftlichen Teilhabe. Bildungstheoretisch ausgedrückt ist dies der Standpunkt des sich selbst bildenden Subjekts von dem aus das Welt- und Selbstverständnis reflektiert wird“ (Ludwig & Rihm, 2013, S. 83). Subjektive Bedeutungen sind den Lernenden zwar nicht immer in Gänze bewusst, sie können jedoch grds. durch die Explikation von Begründungszusammenhängen rekonstruiert und dadurch intersubjektiv verstehbar werden. Derartige Bedeutungs-Begründungs-Diskurse ermöglichen es nicht lediglich zu ergründen, ob und warum jemand (nicht) lernt, sondern auch wie und was jemand (nicht) lernt.

In Bezug auf einen bestimmten Lerngegenstand bzw. -sachverhalt sind Lerngründe und -widerstände an den subjektiv verfügbaren Bedeutungs- bzw. Begründungshorizont gebunden (vgl. Ludwig & Rihm, 2013, S. 86). Unter Rückgriff auf seine Bedeutungshorizonte versucht das Subjekt, sich in Bedeutungsräumen (z.B. Schule, Unterricht, Unternehmen, Arbeitsplatz) zu orientieren und durch Selbstverständigungsprozesse Handlungsfähigkeit darin zu erlangen oder zu bewahren (vgl. Ludwig, 2016a, S. 171 f.). Diese Bedeutungsräume lassen sich als relationale sozial-sachliche Kontexte nebst der durch diese umfassten Bedeutungszusammenhänge beschreiben und stellen sowohl den Rahmen als auch den Gegenstand von Selbstverständigungsprozessen dar (vgl. Ludwig, 2016a, S. 170, 172; Ludwig, 2016b, S. 21). In Arbeits- und Unterrichtszusammenhängen werden sich ständig wandelnde Bedeutungen und Bedeutungsräume (um)geformt (vgl. Ludwig, 2016a, S. 170; Ludwig, 2016b, S. 23).

Handlungs- und Lernproblematiken werden in diesem Kontext folgerichtig nicht lediglich als individuelle Probleme gedeutet, „sondern in ihrem Verhältnis zu denjenigen gesellschaftlichen Strukturen rekonstruiert, die das individuelle Handeln rahmen, es ermöglichen und begrenzen“ (Ludwig, 2015, S. 300). Zudem wird betont, dass eine Handlungsproblematik eines Subjekts nicht automatisch zu seinem Lernproblem führt. Vielmehr ist Voraussetzung, dass sich das Subjekt zunächst in eine kritisch-reflexive Distanz zum Handlungsvollzug begibt, um sich über die Handlungsproblematik zu verständigen (vgl. Holzkamp, 1993, S. 184 ff.). Das Subjekt muss eine *Lernhaltung* ausbilden, im Sinne eines subjektiv benennbaren Empfindens eines Ungenügens, verbunden mit dem subjektiv begründbaren Interesse, etwas können zu wollen (wodurch ein expansives Lernen ausgelöst werden kann) oder aber können zu sollen/müssen (defensives Lernen),

was es noch nicht kann, aber potentiell können könnte (d.h., die Lernanforderung muss als überwindbar empfunden werden). Erst dann entstehen für das Subjekt ein auf das Handlungsproblem bezogenes Lernproblem sowie die Möglichkeit bedeutungsbasierter Lernhandlungen (vgl. Holzkamp, 1993, S. 183, 187 ff.).

Die Lernberatung vom Subjektstandpunkt stellt ein diskursives didaktisches Setting zirkulär-iterativ aufeinander bezogener Präsentation subjektiver Bedeutungen bzw. interner Wissensrepräsentationen dar und erfolgt in und unter Bezug auf ausgewählte(n) Bedeutungsräume(n). Sie beschreibt ein „beratungsorientiertes Vermittlungsmodell, das die Differenz zwischen den Bedeutungshorizonten der Lernenden und denen der Lehrenden zum Gegenstand macht, sich ihr verstehend zuwendet und beratend bearbeitet“ (Ludwig & Rihm, 2013, S. 86). *Vermittlung* wird hier als eine Verständigung zwischen voneinander abweichenden Bedeutungshorizonten bzw. Wissensrepräsentationen zu einem Lerngegenstand begriffen, „der gemeinsam problematisiert wird und *nicht* als Vermittlung zwischen Person und Sache (Klafki)“ (Herv. i. Orig., Ludwig & Rihm, 2013, S. 87). Die Lehrkraft ist folglich nicht selbst die Vermittlerin bzw. der Vermittler einer Gegenstandsbedeutung, sondern unterstützt die Lernenden in ihrem Selbstverständigungsprozess (vgl. Ludwig & Rihm, 2013, S. 87). Gerät dieser ins Stocken, kann die Lehrkraft in einer Lernberatung ihre Bedeutungs- bzw. Begründungshorizonte als Gegenhorizonte i.S.v. stellvertretenden Deutungen bzw. alternativen Perspektiven zum Lerngegenstand anbieten (vgl. Ludwig & Rihm, 2013, S. 86, 89), da Selbstverständigung auch die Versuche der Selbstverständigung anderer Menschen und damit deren Wissensrepräsentationen mit einbeziehen kann (vgl. Ludwig, 2015, S. 303). Gegenhorizonte können Lernende folglich dabei unterstützen, den jeweils erreichten Stand subjektiver Wissensrepräsentationen zu revidieren, zu erweitern und zu differenzieren.

Idealtypisch verläuft die *Lernberatung* folgendermaßen: Nach der Eröffnung schildert das (ratsuchende) Lernsubjekt seine Handlungs- bzw. Lernproblematik (Initiativrecht bezüglich Inhalte, Ziele, Mittel und Wege der Lernberatung). Der bzw. die Lernberatende bemüht sich nun um das re-konstruktive Verstehen und Reflektieren der Schilderungen (Resonanzpflicht). Annahmegemäß bezieht sich das Lernsubjekt in seinen Schilderungen (Begründungen) auf die ihm verfügbaren (subjektiven) Bedeutungen bzw. Bedeutungshorizonte. Im kommunikativen Austausch und unter Wahrung des Subjektstandpunkts und des erreichten Stands der Selbstständigkeit und Selbstbestimmtheit des Lernsubjekts werden alsdann durch die Lernberatende bzw. den Lernberater Gegenhorizonte⁷ eingebracht, um gemeinsam alternative Perspektiven und stellvertretende Deutungen hinsichtlich der geschilderten Problematik zu reflektieren

7 Dabei sind orientierende, bestätigende, verwerfende, ergänzende und konkurrierende Gegenhorizonte denkbar, insofern diese als adäquate potentielle Auslöser für Resonanzerfahrung erscheinen, durch welche dem bzw. der Ratsuchenden die Objektivierung seiner bzw. ihrer Selbst und seiner bzw. ihrer Lernwege möglich wird, um sich bewusst zu sich und seinen bzw. ihren (Lern-)Handlungen verhalten zu können (vgl. Ludwig & Rihm, 2013, S. 90).

und daran anschließend ko-konstruktiv Handlungsoptionen (Realisierungsmöglichkeiten) zu entwickeln, die dienlich scheinen, um die Handlungs- bzw. Lernproblematiken lernend zu überwinden. Diese können sich lediglich als sukzessives, zirkulär-iteratives Verständigungsergebnis eines reziproken Austauschs hinreichend differenter und gleichwohl vermittelbarer, d.h. nicht zu weit voneinander entfernter Subjektstandpunkte der am Beratungsprozess Beteiligten zu den Handlungs- bzw. Lernproblematiken der Ratsuchenden ergeben. Die Entscheidung darüber, ob und welche Gegenhorizonte in welcher Art von dem Lernsubjekt realisiert werden, obliegt dem Lernsubjekt (dazu ausführlich Ludwig, 2003, 2005, 2012a, S. 197, 2012b, S. 139 ff., 2015, S. 297 ff.; Ludwig & Rihm, 2013, S. 85 ff.).

Lernberatung vom Subjektstandpunkt erfolgt grds. als *Individual- bzw. Einzelfallberatung*, d.h. es werden die Beratungssachverhalte (bspw. Lernprobleme/ Lerngegenstände) stets bezugnehmend auf den Bedeutungshorizont bzw. den Subjektstandpunkt des jeweiligen Lernsubjekts bearbeitet, was kooperatives Lernen jedoch keineswegs ausschließt (vgl. Ludwig, 2003, 2012b, S. 138 f.; Ludwig & Rihm, 2013, S. 87). Dieses kann dann zur Überwindung je eigener Lernproblematiken beitragen, wenn Schülerinnen und Schüler ihre subjektiven Handlungs- bzw. Lernproblematiken als ihrem Wesen nach ähnlich bzw. aufeinander beziehbar empfinden und eine Vereinbarung darüber treffen, was als gemeinsames Lernproblem gelten soll (vgl. Holzkamp, 1993, S. 510 f.).

4.2 Überlegungen zur Anschlussfähigkeit der Lernberatung vom Subjektstandpunkt

Unseres Erachtens erscheint die Lernberatung vom Subjektstandpunkt mit seiner theoretischen Basis grds. an die im Beitrag skizzierten theoretischen Grundlagen für den kaufmännischen Unterricht anschlussfähig. Ähnlichkeiten sehen wir insbesondere in folgenden Punkten:

- Bildungstheoretischer Maßstab einer auf Mündigkeit und Selbstbestimmung fokussierenden ganzheitlichen Persönlichkeitsentwicklung zur gesellschaftlichen und beruflichen Teilhabe einschließlich der partizipativen Mitgestaltung von Gesellschaft und Arbeitswelt,
- Handlungstheoretischer Ansatz (Handlungsfähigkeit als Ziel und Lernen als spezifische Form des Handelns), wobei (berufliche) Handlung und Lernhandlung sowie Handlungsproblem und Lernproblem zu unterscheiden sind,
- Den Ausgangspunkt des Lernens bilden Handlungs- bzw. Lernprobleme von Lernenden,
- Verantwortungsübernahme für den eigenen Lernprozess durch die Auszubildenden,
- Berücksichtigung der Kooperation zwischen Lernenden in Lehr-Lernprozessen,
- Berücksichtigung der Perspektive bzw. der Subjektivität der Lernenden,

- Rolle der Lehrkraft als Lernberater bzw. -beraterin zur Unterstützung des möglichst selbstständigen Lernprozesses der Lernenden.

Im Folgenden skizzieren wir ausgewählte Denkanstöße, wie die Subjektstandpunkte der Auszubildenden und deren Bedeutungshorizonte bzw. interne Wissensrepräsentationen im berufsbezogenen, kaufmännischen Unterricht (Bedeutungsraum) unter Berücksichtigung des Ansatzes der Lernberatung vom Subjektstandpunkt u.E. stärker berücksichtigt werden können. Hierzu erfolgt zunächst eine subjektwissenschaftliche Deutung der berufs- und wirtschaftspädagogischen Ansätze.

Wie eingangs eingeführt beziehen sich die Lernfelder in den Curricula für den berufsbezogenen Unterricht idealtypisch auf berufliche Handlungsfelder und in der kaufmännischen Berufsausbildung insbesondere auf Geschäftsprozesse. In einer ersten Annäherung deuten wir *berufliche Handlungsfelder* und ihnen inhärente Geschäftsprozesse als gesellschaftlich verallgemeinerte (objektive) berufliche Bedeutungsräume, die durch berufliche Lebensbedingungen und die an diese gebundenen Bedeutungen strukturiert sind. *Lernfelder* können sodann als didaktisch aufbereitete institutionalisierte *Pars pro Toto* objektiver beruflicher Bedeutungsräume und zugleich als Bedingungs- bzw. Bedeutungsstruktur des berufsschulischen Bedeutungsraums gefasst werden. Sie verweisen auf gesellschaftlich zentrale sozial-sachliche Bedingungen bzw. Bedeutungen beruflicher und berufsschulischer Bedeutungsräume. Diese sind im Selbstverständigungsprozess zu erschließen, um Selbstbestimmung auszubilden und die erforderlich scheinende berufliche Handlungsfähigkeit zur Berufsausübung und somit zur Teilhabe am Beschäftigungssystem zu erlangen. In dieser Deutung bildet ein Lernfeld sowie die Lernsituation als kleinste curriculare Einheit nicht lediglich den Rahmen für die Selbstverständigungsprozesse der Auszubildenden im berufsschulischen Bedeutungsraum, sondern sie können gleichwohl Gegenstand von Selbstverständigungsprozessen sein, welcher akzentuierend und präzisierend (um)geformt werden kann. Im Vermittlungsprozess einer Lernberatung sind daher curriculare Rahmen und Spielräume immer zugleich zu bedenken, offenzulegen und reflexiv ins Verhältnis zu setzen, um im intersubjektiven Bedeutungs-Begründungs-Diskurs subjektadäquate Freiheitsgrade und Handlungsoptionen zu bestimmen.

4.3 Implikationen für den kaufmännischen Unterricht

Die Lernberatung vom Subjektstandpunkt erfolgt in ihrer praktischen Umsetzung insbesondere im Rahmen der Unterrichtsdurchführung, d.h. zeitlich betrachtet grds. nach der in Kap. 3 skizzierten Unterrichtsplanung. Sie ist jedoch schon im Rahmen der Entwicklung von *kLLA* zu berücksichtigen. Zum einen als Interventionsmöglichkeit zur Unterstützung des Lernprozesses im Bedarfsfall, die neben Zeit auch der Implementation geeigneter Formate bedarf. Unterstreichen lässt sich diese Forderung durch erste empirische Befunde, die für den

berufsschulischen Unterricht die Annahme unterstützen, dass verlässliche Gesprächsangebote und subjektorientierte dialogische Prozesse, die sich an den jeweiligen lernbiografischen Erfahrungen orientieren, aus Sicht von Schülerinnen und Schülern eine lernförderliche Schlüsselfunktion im Kontext individueller Förderung übernehmen. Lernenden gelingt es durch deren Inanspruchnahme besser, eigene Lernwiderstände und Potentiale zur Überwindung von Handlungsproblematiken zu erkennen, Lerngegenstände und -strategien hinsichtlich ihrer subjektiven Bedeutsamkeit zu überprüfen, Lernbegründungen zu formulieren und Lernproblematiken zu überwinden (vgl. Blindow, 2015).

Neben der klassischen Lernberatung in Form von Einzelberatung zwischen Lernsubjekt und Lehrkraft sind kooperative Beratungsgefüge zwischen Lernenden i.S.e. Peer-Beratung denkbar. Wichtig hierfür ist die Einsicht der Lernenden in die Sinnhaftigkeit der Lernkooperation zur Lösung ihrer je eigenen, aber ihrem Wesen nach als ähnlich empfundenen, Handlungs- bzw. Lernproblematiken. Dann könnte eine durch die Lehrkraft unterstützte wechselseitige Beratung zwischen Auszubildenden erfolgen, indem die individuellen Perspektiven bzw. die individuellen Wissensrepräsentationen derselben zu einem Beratungssachverhalt einer bzw. eines Auszubildenden vermittelnd aufeinander bezogen werden, wodurch (ggf. verallgemeinerbare) Handlungsoptionen erarbeitet werden, die auch für die Selbstverständigung der ratgebenden Auszubildenden bedeutsam sein können (vgl. Ludwig, 2012b, S. 139).⁸

Zum anderen ist zur Berücksichtigung der Subjektstandpunkte im weiteren Unterrichtsablauf eine Offenheit und Flexibilität in der Planung bzw. eine *revisionsoffene Unterrichtsvorbereitung* erforderlich. Anders gewendet sind die Unterrichtsplanungen im Unterricht selbst unter Berücksichtigung der Einsichten aus der Lernberatung zu konkretisieren, im Idealfall unter Partizipation der Lernenden. Zudem ist Unterricht dahingehend zu gestalten, dass alle Lernenden dazu ermutigt werden, Lerngründe und -widerstände zu dokumentieren und zu kommunizieren, ohne Furcht vor negativen Konsequenzen (bspw. schlechte Noten, Missgunst der Lehrkräfte oder Mitschüler). Die Revisionsoffenheit entbindet die Lehrkräfte jedoch nicht von einer grundständigen unterrichtlichen Vorbereitung. Um die Selbstverständigungsprozesse der Auszubildenden verstehen zu können und auf Basis eines möglichst breiten und differenzierten Pools potentieller Gegenhorizonte flexibel und profund beratend unterstützen zu können, sind Vorleistungen durch Lehrkräfte (bspw. Analyse des Curriculums und des beruflichen Bedeutungsraums sowie die darauf bezogene Modellierung revisionsoffener Lernsituationen und Unterstützungsmöglichkeiten bei Lernproblematiken) unabdingbar.

Zum anderen erfordert der subjektwissenschaftliche Ansatz u.E. bereits im Rahmen der curricularen Analyse und Präzisierung der Lernfeldcurricula

8 Differenzierte Ausführungen zur Gestaltung kooperativer Lern- und Beratungssettings vom Subjektstandpunkt finden sich bspw. bei Holzkamp (1993, S. 501 ff.), Ludwig (2003, 2012b) sowie Ludwig & Müller (2004).

einen intersubjektiven Vermittlungsprozess zwischen Lehrkräften und Auszubildenden, um letztere für exemplarische Rahmungen und Spielräume ihrer beruflichen Handlungen zu sensibilisieren und den objektiven beruflichen und schulischen Bedeutungsraum zu konturieren. Ein derartiges Vorgehen ermöglicht Auszubildenden erste Perspektiven darauf, welche Bedingungen/Bedeutungen und personalen Dispositionen (Kompetenzen) in den betrachteten Bedeutungsräumen handlungsrelevant werden könnten oder sollten bzw. welche Handlungs- und Lernproblematiken sich für die bzw. den jeweilige/n Auszubildende/n möglicherweise ergeben oder bereits ergeben haben. Die Lehrkraft erfährt im Zuge des kommunikativen Austauschs erste Anhaltspunkte für die Gestalt der (insbesondere beruflichen) Bedeutungsräume der Auszubildenden sowie die individuellen Bedeutungshorizonte (bspw. Lerndispositionen bzw. Wissensrepräsentationen) vom Subjektstandpunkt, worauf bezogen erste richtungsweisende individuelle Lernziele und -prozesse sondiert werden können. Das heißt, über die schulnahe Curriculumentwicklung (Kap. 3) hinaus erscheint eine *unterrichts- und vor allem auszubildendennahe Curriculumentwicklung* erforderlich. Zudem sind die Bedeutungsräume der betrieblichen Berufsausbildung zu berücksichtigen, was u.a. den hohen Stellenwert der Abstimmung zwischen dem betrieblichen und schulischen Lernort verdeutlicht. Diese Vorgehensweise führt zu einer Verschränkung von Unterrichtsvorbereitung und -durchführung. Damit fällt die in Kap. 3 skizzierte Planungsarbeit nicht weg, sondern ist zunächst als revisionsoffen anzusehen und wie im Folgenden kurz skizziert anzureichern.

Aus der subjektwissenschaftlichen Betrachtung wird deutlich, dass eine Situierung zu kurz greift, die lediglich über die Modellierung vermeintlich relevanter und authentischer Probleme durch Lehrende erfolgt. Lernbegründende Kräfte bergen eher die aus dem alltäglichen Handlungsvollzug resultierenden Handlungs- und Lernproblematiken im Kontext ihrer personalen Situiertheit vom Standpunkt des bzw. der jeweiligen Auszubildenden, d.h. die realen subjektiven Diskrepanzerfahrungen. Es ist folglich die Relevanz und Authentizität der (beruflichen Handlungs-)Probleme bzw. Situationen nicht allein für Durchschnittsauszubildende, sondern für jede bzw. jeden einzelne/n Auszubildende/n zu berücksichtigen, da auch empirische Untersuchungsergebnisse darauf hindeuten, dass es kein allgemeingültiges und für alle Lernenden gleichermaßen lernoptimales didaktisches Arrangement schulischen Lernens geben kann (vgl. Blindow, 2015, S. 207). Die Konkretisierung des jeweiligen Lernfeldes müsste alsdann (auch) vor dem Hintergrund des *konkret-subjektiven* beruflichen Handlungsvollzugs der *jeweiligen* Auszubildenden erfolgen. Denkbar wäre in einem solchen Zusammenhang, dass die Lernenden im Rahmen ihres (praktischen) betrieblichen Teils ihrer Berufsausbildung dem Lernfeld und ihrem Subjektstandpunkt entsprechende noch nicht überwindbare berufliche Handlungsprobleme (Diskrepanzerfahrungen) dokumentieren, die sie erkennen (bspw. beobachten, davon hören oder antizipieren) oder im Idealfall selber erfahren, um sie in der Lernberatung aufgreifen und bearbeiten zu können.

Da die Berufsausbildung auf zukünftige Situationen (insbesondere berufliche Bedeutungsräume) vorbereiten soll, ist davon auszugehen, dass für Auszubildende die subjektive Handlungsrelevanz curricularer oder objektiver beruflicher Bedeutungen nicht immer auf der Hand liegt. Dies könnte bspw. dann der Fall sein, wenn objektive Bedeutungen für Auszubildende nur schwer oder (noch) nicht wahrnehmbar bzw. antizipierbar sind, da sie sich mit diesen in der betrieblichen Praxis (noch) nicht konfrontiert sehen (Bedeutungsrauminkompatibilität) bzw. für sie noch nicht ersichtlich ist, dass diese an ihren Subjektstandpunkt anschlussfähig sind (Bedeutungshorizontinkompatibilität). In einer Lernberatung stellt sich daher für die Lehrkraft die Aufgabe, subjektstandpunktadäquate Gegenhorizonte anzubieten, die es der bzw. dem Auszubildenden ermöglichen, auch zukünftige objektive Bedeutungen als mögliche und sinnvolle subjektive Bedeutungen zu erkennen, die potentiell verfügungserweiternd sein können.

In der Berufsschule können Auszubildende eine kritisch-reflexive Distanz zum berufsbezogenen Handlungsalltag einnehmen, um eine umorientierende Lernhaltung auszubilden. So könnte eine Auszubildende ihre erkannte oder erfahrene Handlungsproblematik von ihrem Subjektstandpunkt aus schildern und damit die Lernberatung initiieren, womit sie den oben skizzierten Beratungsverlauf mit der intersubjektiven Verständigung anstößt. Durch diesen Verständigungsprozess können *Handlungsproblematiken* (re-konstruktiv) offengelegt und (ko-konstruktiv) präzisiert und angereichert bzw. modelliert sowie in Lernproblematiken überführt werden, die ihrerseits Lerninhalte, -ziele und -prozesse hervorbringen, die sich auf ihre jeweilige Bedeutung für die Auszubildende beziehen. Eine Lernberatung muss nicht immer die gemeinsame Modellierung von Lernsituationen beinhalten, sondern kann sich auch direkt auf bereits laufende Lernprozesse beziehen resp. in *Lernproblematiken* begründet sein, die sich aus einem bereits laufenden Lernprozess ergeben (vgl. Ludwig & Rihm, 2013, S. 84). Zudem kann sie sich auf alle Phasen des Handlungs- und Lernprozesses beziehen.

Mit Blick auf die *Rolle der Lehrkräfte* ist letztlich hervorzuheben, dass diese nicht allein als fachliche, fachdidaktische und bildungswissenschaftliche Experten gesehen werden, sondern vielmehr als in ihrem eigenen Selbstverständigungsprozess eingebundene mitlernende Lernberaterinnen und -berater. Empirische Untersuchungsergebnisse legen jedoch die Vermutung nahe, dass die dem pädagogischen Handeln zugrunde liegenden Bedeutungs-Begründungsmuster von Berufsschullehrkräften dementsgegen bisher dominierend durch den Kontrollanspruch über Lernprozesse und die Inanspruchnahme von Deutungsmacht über Lerngegenstände sowie instrumentelle Lehrer-Schüler-Beziehungen geprägt werden. Es fällt Lehrkräften folglich schwer, Entscheidungs- und Deutungshoheit an Lernende abzugeben (vgl. Ittner, 2017, S. 189ff.).

5. Fazit

Dieser Beitrag geht der Frage nach, inwiefern die Lernberatung vom Subjektstandpunkt mit ihrer subjektwissenschaftlichen Basis den berufsbezogenen Unterricht in der kaufmännischen Berufsausbildung im Sinne einer individuellen Förderung aller Lernenden bereichern kann. Ziel ist letztlich die Förderung der Repräsentation des intendierten Handlungswissens aller Auszubildenden. Unseres Erachtens bestehen grundsätzlich Anknüpfungspunkte zwischen beiden Ansätzen. Die subjektwissenschaftliche Herangehensweise mit der wechselseitigen Verständigung über individuelle Repräsentationen von Lernenden und Lehrkräften in Bezug auf einen Lerngegenstand kann dazu beitragen, bisher teils vage Punkte bei der Umsetzung von Lernfeldcurricula im berufsbezogenen Unterricht in Bezug auf die konsequente Berücksichtigung der Subjektivität und der individuellen Wissensrepräsentationen jeder bzw. jedes Auszubildenden zu konkretisieren. Konkret kann hierin u.E. ein Weg bestehen, dem in Kap. 3 angeführten Anspruch gerechter zu werden, die in den kLLA konstruierten beruflichen Handlungssituationen didaktisch so zu gestalten, dass diese im Idealfall für alle Lernenden tatsächlich mit einem lernbegründenden individuellen Problem und darauf bezogenen geeigneten (subjektadäquaten) Interventionsmöglichkeiten für individuelle Lernprozesse verbunden sind. Eine ausschließliche Orientierung an den Lebensinteressen der Lernenden erfährt im kaufmännischen Unterricht zwar eine Grenze in den verbindlichen Lehrplanvorgaben, die sich an allgemeinbildenden Idealen sowie an den Qualifikationsanforderungen des Beschäftigungs- und Wirtschaftssystems orientieren, womit objektive Lernanforderungen zur Erreichung formaler Bildungsabschlüsse und Berufsausübungsberechtigungen verbunden sind. Aber auch bzw. gerade hier können regelmäßig individuelle Lerninteressen vorherrschen und Lernprobleme aufkommen, die nicht selbstständig bearbeitet werden können. Wenn die Lernenden eine Unterstützung anfordern „mit unterschiedlichen Erscheinungsformen von der Anfrage bis hin zum Widerstand – dann wird Lernunterstützung als Lernberatung erforderlich“ (Ludwig & Rihm, 2013, S. 92).

Andererseits erfordern die Lernberatung vom Subjektstandpunkt und die subjektwissenschaftliche Herangehensweise deutliche Re-Interpretationen und Adaptionen der bisherigen Ansätze zur Planung und Durchführung des berufsbezogenen Unterrichts mit nicht nur methodischen und organisatorischen, sondern insbesondere auch curricularen Implikationen, die hier lediglich kurz angerissen werden konnten und einer weiteren Vertiefung bedürfen. Weiterer Klärungs-, Entwicklungs- und Forschungsbedarf besteht u.E. insbesondere hinsichtlich der konkreten Umsetzung der Subjektorientierung und ihrer Lernberatung auf mikro- wie auch makrodidaktischer Ebene. Damit geht es um die Entwicklung und Evaluation fluider, partizipativer Formate, Strukturen und Prozesse zur Vorbereitung, Beratung und Begleitung sowie Dokumentation und Reflexion, die den oben skizzierten Notwendigkeiten entsprechen und zur Unterstützung von Lehrkräften und Auszubildenden in berufsschulischen Bedeu-

tungs-Begründungs-Diskursen geeignet sind. Dabei stellt sich die Frage, welche Ansätze in besonderer Weise zur individuellen Förderung der Repräsentation des Handlungswissens aller Auszubildenden geeignet sind. Zudem ist in diesem Zusammenhang der konsequente Bezug zur kaufmännischen Berufsausbildung bzw. zur Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung Wirtschaft und Verwaltung weiter zu verfolgen und es sollten weitere Potenziale und Grenzen dieses Ansatzes herausgearbeitet werden.

Literatur

- Achtenhagen, F. (1992). Mehrdimensionale Lehr-Lern-Arrangements. Innovationen in der kaufmännischen Aus- und Weiterbildung. In F. Achtenhagen & E.G. John (Hrsg.), *Mehrdimensionale Lehr-Lern-Arrangements. Innovationen in der kaufmännischen Aus- und Weiterbildung* (S. 3–11). Wiesbaden: Gabler.
- Achtenhagen, F. & Pätzold, G. (2010). Lehr-Lernforschung und Mikrodidaktik. In R. Nickolaus, G. Pätzold, H. Reinisch & P.T. Tramm (Hrsg.), *Handbuch Berufs- und Wirtschaftspädagogik* (S. 137–159). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Aebli, H. (1980). *Denken: Das Ordnen des Tuns* (1. Band: Kognitive Aspekte der Handlungstheorie). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Blindow, J. (2015). *Die individuelle Förderung in der Ausbildungsvorbereitung aus Sicht der Schülerinnen und Schüler*. Hamburg: Universität, Fakultät für Erziehungswissenschaft. Verfügbar unter: <http://ediss.sub.uni-hamburg.de/volltexte/2015/7200/pdf/Dissertation.pdf> [02.06.2019].
- Brand, W., Hofmeister, W. & Tramm, T. (2005). Auf dem Weg zu einem Kompetenzstufenmodell für die berufliche Bildung – Erfahrungen aus dem Projekt ULME. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, 8, 1–21. Verfügbar unter: https://www.bwpat.de/ausgabe8/brand_et_al_bwpat8.pdf [26.05.2019].
- Dilger, B. (2011). Die Probleme mit den Problemen: Oder Missverständnisse bei der Konstruktion von Lernsituationen. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, 20, 1–20. Verfügbar unter: http://www.bwpat.de/ausgabe20/dilger_bwpat20.pdf [26.05.2019].
- Euler, D. & Hahn, A. (2014). *Wirtschaftsdidaktik* (3. Aufl.). Bern: Haupt.
- Faulstich, P. (2013). *Menschliches Lernen. Eine kritisch-pragmatische Lerntheorie*. Bielefeld: transcript. <https://doi.org/10.14361/transcript.9783839424254>
- Faulstich, P. & Ludwig, L. (2004). Lernen und Lehren – aus „subjektwissenschaftlicher Perspektive“. In P. Faulstich & J. Ludwig (Hrsg.), *Expansives Lernen* (S. 10–28). Baltmannsweiler: Schneider.
- Hesse, I. & Latzko, B. (2011). *Diagnostik für Lehrkräfte* (2. Aufl.). Opladen: Barbara Budrich.
- Holzkamp, K. (1983). *Grundlegung der Psychologie*. Frankfurt: Campus.
- Holzkamp, K. (1993). *Lernen. Subjektwissenschaftliche Grundlegung*. Frankfurt: Campus.
- Holzkamp, K. (1996). Lernen. Subjektwissenschaftliche Grundlegung – Einführung in die Hauptanliegen des Buches. *Forum Kritische Psychologie*, 36, 113–131.

- Holzkamp, K. (2004). Wider den Lehr-Lern-Kurzschluss. In P. Faulstich & J. Ludwig (Hrsg.), *Expansives Lernen* (S. 29–38). Baltmannsweiler: Schneider.
- Ittner, H. (2017). *Das Widerspenstige bändigen. Eine empirische Analyse zu den Begründungen von Lehrkräften beruflicher Schulen für ihr pädagogisches Handeln*. Potsdam: Universität, Humanwissenschaftliche Fakultät. Verfügbar unter: https://publishup.uni-potsdam.de/opus4-ubp/frontdoor/deliver/index/docId/39506/file/ittner_diss.pdf [02.06.2019].
- KMK (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland) (2013). *Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Kaufmann für Büromanagement und Kauffrau für Büromanagement, Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 27.09.2013*. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Bildung/BeruflicheBildung/rlp/KaufmannBueromanagement13-09-27-E_01.pdf [26.05.2019].
- KMK (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland) (2018). *Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe*. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2011/2011_09_23-GEP-Handreichung.pdf [26.05.2019].
- Kunze, I. & Solzbacher, C. (2010). Umgang mit Heterogenität, Differenzierung, Individualisierung. In T. Bohl, W. Helsper, H.G. Holtappels & C. Schelle (Hrsg.), *Handbuch Schulentwicklung. Theorie – Forschungsbefunde – Entwicklungsprozesse – Methodenrepertoire* (S. 329–332). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Ludwig, J. (2003). Subjektwissenschaftliche Didaktik am Beispiel Fallarbeit. *GdWZ: Grundlagen der Weiterbildung; Praxis, Forschung, Trends*, 3, 119–121.
- Ludwig, J. (2005). Modelle subjektorientierter Didaktik. *Report: Literatur- und Forschungsreport Weiterbildung*, 1, 75–80. Verfügbar unter: https://publishup.uni-potsdam.de/opus4-ubp/frontdoor/deliver/index/docId/1170/file/postprint_ludwig_modelle_subjektorientierter_didaktik.pdf [28.03.2019].
- Ludwig, J. (2007). Kompetenzentwicklung und Bildungsberatung als reflexiver Selbstverständigungsprozess. In U. Heuer, R. Siebers & W. Gieseke (Hrsg.), *Weiterbildung am Beginn des 21. Jahrhunderts. Festschrift für Wiltrud Gieseke* (S. 183–196). Münster: Waxmann.
- Ludwig, J. (2012a). Rekonstruktive Lernberatung. In J. Ludwig (Hrsg.), *Lernen und Lernberatung. Alphabetisierung als Herausforderung für die Erwachsenenbildung* (S. 193–212). Bielefeld: wbv.
- Ludwig, J. (2012b). Gemeinsam Lernen. Lernen und Beraten. In P. Faulstich & M. Bayer (Hrsg.), *LernLust. Hunger Nach Wissen, lustvolle Weiterbildung* (S. 131–148). Hamburg: VSA.
- Ludwig, J. (Hrsg.). (2012c). *Lernen und Lernberatung. Alphabetisierung als Herausforderung für die Erwachsenenbildung*. Bielefeld: wbv.
- Ludwig, J. (2014). Subjektwissenschaftliche Lerntheorie und empirische Bildungsprozessforschung. In P. Faulstich (Hrsg.), *Lerndebatten. Phänomenologische, prag-*

- matische und kritische Lerntheorien in der Diskussion* (S. 181–202). Bielefeld: transcript.
- Ludwig, J. (2015). Beratung vom Subjektstandpunkt. In M. Allespach & J. Held (Hrsg.), *Handbuch Subjektwissenschaft. Ein emanzipatorischer Ansatz in Forschung und Praxis* (S. 293–313). Frankfurt am Main: Bund.
- Ludwig, J. (2016a). Bildungsprozesse im Sozialraum. Reflexionen zum empirischen Zugang mit der Kategorie expansives Lernen. In C. Berndt, C. Kalisch & A. Krüger (Hrsg.), *Räume bilden – pädagogische Perspektiven auf den Raum* (S. 168–179). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Ludwig, J. (2016b). Relationaler Raum – Bildung – Kritik. In J. Ludwig, M. Ebner von Eschenbach & M. Kondratjuk (Hrsg.), *Sozialräumliche Forschungsperspektiven. Disziplinäre Ansätze, Zugänge und Handlungsfelder* (S. 21–28). Opladen: Budrich. <https://doi.org/10.2307/j.ctvddzhv9.4>
- Ludwig, J. & Grell, P. (2017). Lerngründe und Lernwiderstände. *Hessische Blätter für Volksbildung*, 67 (2), 126–135.
- Ludwig, J. & Müller, K.R. (2004). Kompetenzentwicklung im Spannungsfeld betrieblicher Modernisierung. ‚Fallarbeit‘ als Konzept zur Kompetenzentwicklung? In R. Brödel & J. Kreimeyer (Hrsg.), *Lebensbegleitendes Lernen als Kompetenzentwicklung: Analysen – Konzeptionen – Handlungsfelder* (S. 281–306). Bielefeld: Bertelsmann.
- Ludwig, J. & Rihm, T. (2013). Der Subjektstandpunkt in der Didaktik. In K.-H. Arnold, T. Bohl, I. Esslinger-Hinz, U. Hanke, S.T. Hopmann, B. Hudson, E. Kiel, B. Koch-Priewe, K. Reusser, N.M. Seel, M. Trautmann & K. Zierer (Hrsg.), *Jahrbuch für Allgemeine Didaktik* (S. 83–96). Baltmannsweiler: Schneider.
- Reetz, L. (1990). *Schlüsselqualifikation Selbstorganisation* (Bd. 3). Hamburg: Feldhaus.
- Reetz, L. (1996). Wissen und Handeln. Zur Bedeutung konstruktivistischer Lernbedingungen in der kaufmännischen Berufsausbildung. In K. Beck, W. Müller, T. Deißinger & M. Zimmermann (Hrsg.), *Berufserziehung im Umbruch – Didaktische Herausforderungen und Ansätze zu ihrer Bewältigung* (S. 173–188). Weinheim: Dt. Studien-Verlag.
- Reinmann, G. & Mandl, H. (2006). *Unterricht und Lernumgebungen gestalten*. In A. Krapp & B. Weidmann (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie. Ein Lehrbuch* (S. 613–658). Weinheim: Beltz.
- Riedl, A. (2011). *Didaktik der beruflichen Bildung* (2., komplett überarbeitete und erheblich erweiterte Aufl.). Stuttgart: Franz Steiner Verlag (Pädagogik).
- Rihm, T. (2006). Vom Vorrang der Schülerinteressen. Zur Begründung von Lernprozessen vom Subjektstandpunkt aus. In Ders. (Hrsg.), *Schulentwicklung. Vom Subjektstandpunkt ausgehen ...* (2. erweiterte Aufl.) (S. 301–330). Wiesbaden: VS-Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-531-90221-0_18
- Rihm, T. (2011). Initiative und Resonanz. Didaktische Implikationen für Lehr-Lern-Prozesse in heterogenen Lerngruppen. Sonderdruck. In A. Kaiser, D. Schmetz, P. Wachtel & B. Werner (Hrsg.), *Didaktik und Unterricht* (Bd. 4) (S. 126–136). Stuttgart: Kohlhammer.

- Roth, H. (1971). *Pädagogische Anthropologie. Entwicklung und Erziehung. Grundlagen einer Entwicklungspädagogik* (Bd. 2). Hannover: Schroedel.
- Rützel, J. (1996). Subjektorientierung in der beruflichen Bildung unter den Bedingungen der systematischen Rationalisierung – Näherung aus Sicht der kritischen Bildungstheorie. In M. Eckert & J. Rützel (Hrsg.), *Didaktische Innovationen: Subjektorientierte Lernsituationen gestalten. Ergebnisse der Hochschultage Berufliche Bildung 1994* (S. 19–36). Darmstadt: Leuchtturm.
- Seifried, J. (2009). Unterrichtsplanung von (angehenden) Lehrkräften an kaufmännischen Schulen. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 105 (2), 179–197.
- Seifried, J. & Sembill, D. (2010). Empirische Erkenntnisse zum handlungsorientierten Lernen in der kaufmännischen Bildung. *Lernen & Lehre*, (25) 98, 61–67.
- Sembill, D., Wuttke, E. Seifried, J., Egloffstein, M. & Rausch, A. (2007). Selbstorganisiertes Lernen in der beruflichen Bildung – Abgrenzungen, Befunde und Konsequenzen. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, 13, 1–33. Verfügbar unter: http://www.bwpat.de/ausgabe13/sembill_etal_bwpat13.pdf [02.06.2019].
- Sloane, P.F.E. (2003a). Schulnahe Curriculumentwicklung im Lernfeldkonzept. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, 4, 1–23. Verfügbar unter: http://www.bwpat.de/ausgabe4/sloane_bwpat4.shtml [26.05.2019].
- Sloane, P.F.E. (2003b). Die berufsbildende Schule in der Wissens- und Informationsgesellschaft. In B. Dilger, H.-H. Kremer & P.F.E. Sloane (Hrsg.), *Wissensmanagement an berufsbildenden Schulen. Beiträge im Kontext des Modellversuchsverbunds WisLok* (S. 7–29). Paderborn: Eusl.
- Sloane, P.F.E. (2004). Betriebspädagogik. In E. Gaugler & W. Weber (Hrsg.), *Handwörterbuch des Personalwesens* (3. Aufl.) (Sp. 573–585). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Sloane, P.F.E. (2007). Bildungsgangarbeit in beruflichen Schulen – ein didaktisches Geschäftsmodell? *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 103(4), 481–496.
- Sloane, P.F.E. (2009). Didaktische Analyse und Planung im Lernfeldkonzept. In B. Bonz (Hrsg.), *Didaktik und Methodik der Berufsbildung. Berufsbildung konkret* (10. Band) (S. 195–216). Baltmannsweiler: Hohengehren.
- Stratenwerth, W. (1991). *Auftragsorientiertes Lernen im Handwerk* (1. Band: Methodenkompetenz). Bad Laasphe i. Westf.: Adalbert Carl.
- Tramm, T. (2003). Prozess, System und Systematik als Schlüsselkategorien lernfeldorientierter Curriculumentwicklung. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, 4, 1–28. Verfügbar unter: http://www.bwpat.de/ausgabe4/tramm_bwpat4.pdf [26.05.2019].
- Tramm, T. (2004). Kaufmännische Berufsbildung zwischen Prozess- und Systemorientierung. In A. Weber & K. Wicher (Hrsg.), *Innenansichten – Berufliche Rehabilitation – Außenansichten* (S. 176–189). Hamburg: Feldhaus.
- Tramm, T. (2007). Im Lernfeld selbstständig Probleme lösen? Oder: Von der Unmöglichkeit sich am eigenen Schopf aus dem Sumpf zu ziehen. In F.-W. Horst, J. Schmitter & J. Tölle (Hrsg.), *Wie MOSEL Probleme löst* (1. Band: Lernarrangements wirksam gestalten) (S. 104–138). Paderborn: Eusl.

- Tramm, T. & Krille, F. (2013). Planung des Lernfeldunterrichtes im Spannungsfeld von Geschäftsprozessorientierung und lernfeldübergreifender Kompetenzentwicklung – Das Hamburger Konzept kooperativer curricularer Entwicklungsarbeit. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, 24, 1–24. Verfügbar unter: http://www.bwpat.de/ausgabe24/tramm_krille_bwpat24.pdf [26.05.2019].
- Tramm, T. & Reetz, L. (2010). Berufliche Curriculumentwicklung zwischen Persönlichkeits-, Situations- und Wissenschaftsbezug. In R. Nickolaus, G. Pätzold, H. Reinisch & T. Tramm (Hrsg.), *Handbuch Berufs- und Wirtschaftspädagogik* (S. 220–226). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Weinert, F.E. (2001). Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In Ders. (Hrsg.), *Leistungsmessung in Schulen* (S. 17–31). Weinheim: Beltz.

„Visual Literacy“ zeigt sich in bestimmten Situationen

Fachliches Wissen im Kunstunterricht

1. Warum es nützlich sein kann, Bilder lesen zu können

Eine Kuh findet ein Stück Pappe, darauf abgebildet Piktogramme eines Regenschirms, eines Glases, zweier Pfeile, die nach oben zeigen, sowie darunter ein Teil einer Landkarte mit einem Kreuz. Da es sich um eine neugierige Kuh handelt, stellt sie sich sofort die Frage, was es mit dieser besonderen Bildinformation auf sich hat. Insbesondere wer sich mit Wein auskennt, denkt sofort an einen Weinkarton, der vor Feuchtigkeit zu schützen ist, der Flüssigkeit enthält, aufrecht zu transportieren oder zu lagern ist und der die regionale Herkunft seines Inhalts verzeichnet. Die Kuh kennt sich genauso wenig mit Wein wie mit der festen Bedeutung der Piktogramme aus und hält den Fetzen mit den Abbildungen für eine Schatzkarte. Und bricht anschließend auf eine von weiteren Fehlinterpretationen geleitete Schatzsuche auf, deren Schilderung insbesondere bei kleinen Kindern für große Erheiterung sorgt. Die hier in Ansätzen beschriebene Erzählung ist dem Bilderbuch *Lieselotte sucht einen Schatz* (Steffensmeier, 2013) entnommen und illustriert eine Reihe von Missverständnissen: Die Kuh Lieselotte fasst die additiv arrangierten Bildzeichen im Einzelnen als Abbildungen auf und in der Kombination als Darstellung eines narrativ aufgeladenen räumlichen Zusammenhangs.

In solch einer alltäglichen Situation Bilder entsprechend ihrer konventionellen Bedeutung richtig deuten zu können, ist eines der Ziele von aktuellem Kunstunterricht, der sich seit Einführung des *Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Visual Literacy* im Jahr 2016 zunehmend von den bis dahin das Fach bestimmenden Begriffen „Kunst“ und „Bild“ bzw. „Bildkompetenz“ hin zur „Visual Literacy“ entwickelt. Der Beitrag zeigt diese Entwicklung historisch auf und verdeutlicht, wie sich fachliches Wissen im Kunstunterricht durch diese Entwicklung aktuell (re-)präsentiert.

2. Kunstunterricht zwischen Kunst und Bild

2.1 Kunst und Bild als Gegenstand des Kunstunterrichts

Die Bezeichnung „Kunstunterricht“ legt nahe, dass es in selbigem im Kern um Kunst geht. Bekannte Kunstwerke wie etwa die *Mona Lisa* (1503–1506) von

Leonardo da Vinci, *Die Geburt der Venus* (ca. 1485/86) von Sandro Botticelli, der *David* (zwischen 1501 und 1504) von Michelangelo, *Der Wanderer über dem Nebelmeer* (um 1818) von Caspar David Friedrich oder *Guernica* (1937) von Pablo Picasso sind Werke, die man gemeinhin als Ikonen des Bildgedächtnisses zu einem kunsthistorischen Kanon zählen könnte, der traditionell im Kunstunterricht vermittelt werden soll. Dessen Kenntnis hält beispielsweise auch aktuell *ZEIT*-Bildungsredakteur Thomas Kerstan, der dabei erklärt, sich seine Kategorien von Wilhelm von Humboldt geborgt zu haben, für überaus wichtig für einen „künstlerisch-ästhetisch[en]“ Weltzugang (Kerstan, 2018, S. 41).

In der Kunstdidaktik hat allerdings eine Akzentverschiebung gegenüber dem klassischen Bilderkanon, wie ihn Kerstan bei seiner Auswahl im Blick zu haben scheint, stattgefunden. Deutlich wird dies vor allem über zwei im Jahr 2013 erschienene Publikationen, die die Kunst nicht mehr im Haupttitel tragen. *Bildkompetenz – Eine kunstdidaktische Perspektive* (Bering & Niehoff, 2013) richtet mit Blick auf die Kunstdidaktik im Bundesgebiet den Fokus auf das „Bild“ und macht überaus deutlich, dass die Hinwendung von der Kunst zum Bild zukunftsweisend für die Kunstdidaktik ist. Eine zweite Publikation, *Visual Learning – Positionen im internationalen Vergleich* (Bering, Hölscher, Niehoff & Pauls, 2013), setzt der „Bildkompetenz“ den Begriff „Visual learning“ entgegen und zeigt damit, dass sich die Kunstdidaktik im Bundesgebiet internationalen Diskussionen und Standards öffnet. Die Ablösung vom kunsthistorischen Bilderkanon wird über die Cover beider Publikationen deutlich, die jeweils einen Ausschnitt aus einer Abbildung der Installation *24 Hours of Flickr Photos* vom 15. November 2011 zeigen (vgl. Rosen, 2011). Für diese hat der Künstler Erik Kessel sämtliche Bilder, die auf Flickr an einem Tag hochgeladen wurden, ausgedruckt und im Foam Fotografiemuseum Amsterdam ausgestellt. Ein Bild, das auf andere, massenmedial vermittelte Bilder in Form einer Bilderwoge oder auch Bilderflut Bezug nimmt – ein kleiner Ausschnitt aus dem totalen Archiv. Das einzelne Bild in der Flut wird hier genau zum Gegenteil des „einen“, des „besonderen“, des ikonischen Bildes. Die Buchcover, die die von Kessel in Szene gesetzte Bilderflut nutzen, zeigen so deutlich, dass es hier nicht mehr nur um das geht, was man als „hohe Kunst“ bezeichnen könnte. Es geht vielmehr um alltägliche Bilder, um private Bilder, beispielsweise um private Fotografien, die über soziale Medien öffentlich gemacht werden, so dass man am Ende Bilder mit Fotos gleichsetzen kann. So zumindest die Suggestion. Man denke an Walter Benjamin, der 1931 mit Charles Baudelaire prognostiziert: „Nicht der Schrift-, sondern der Photographieunkundige wird, so hat man gesagt, der Analphabet der Zukunft sein.“ (Benjamin, 1963, S. 64) Auch aktuelle Aussagen wie etwa, dass das Bild die „treibende Kraft der Digitalisierung“ (Müller & Geise, 2015, S. 46) sei, bestätigen diesen Eindruck. Aber so einfach ist es – natürlich – nicht. Die aktuell gängigen Definitionen gehen jedenfalls weit über das fotografische Bild, wie es Massenmedien wie Internet und hier insbesondere soziale Medien dominiert, hinaus.

In einer ersten Annäherung an den Gegenstandsumfang zählen zum „Bild“ im Einklang mit der traditionellen Auffassung à la Kerstan verschiedene materielle Werke, die durch diverse Techniken und Medien erzeugt werden, wie etwa Skulptur, Grafik, Malerei und Film. Darin erschöpft sich aber die Menge an Gegenständen nicht, denn es ist darüber hinaus üblich, sowohl Objekte als auch Prozesse und Situationen als Bilder zu bezeichnen, und zwar in unterschiedlichsten Gestaltungsbereichen wie Kunst, Design oder Architektur. Bilder sind demnach visuelle Zeichen zwei- und dreidimensionaler Art, die eine zeitliche Komponente einschließen können. Und etwas gewagter, aber ebenfalls nicht unüblich ist es, Immaterielles wie beispielsweise ein „inneres Bild“, also die visuelle Vorstellung eines Menschen, in den Bildbegriff einzuschließen. Rolf Niehoff nennt „Bild“ alles, was „vorrangig für die visuelle Wahrnehmung gestaltet wurde und noch wird“ (2017, S. 100). Im Kontext des Konzeptes „Visual Literacy“ wird das „Bild“ zu einem „mit Bedeutung aufgeladene[n] visuellen Eindruck“ (Fritzsche, 2016, S. 393). Noch stärker als der Bildbegriff im Modell „Bildkompetenz“ verweist damit der europaweit über den *Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Visual Literacy* akzeptierte Bildbegriff auf die visuelle Wahrnehmung.

Beide Bilddefinitionen schließen jedoch einen kunsthistorischen Kanon nicht aus. Kunibert Bering betont in der Diskussion des Begriffspaares „Bild“ und „Bildverständnis“, dass nicht ausgeschlossen sei, Bilder, die zu „Kunst“ geworden seien, zu thematisieren; im Gegenteil:

Der Kunstunterricht problematisiert gerade jene Bildproduktion, die durch den Begriff der ‚Kunst‘ grundiert erscheint, und erarbeitet die diskursiven Kontexte, in denen Bilder als Kunstwerke in Erscheinung treten. (Bering, 2017, S. 92)

2.2 Historische Entwicklung

Der Paradigmenwechsel hin zum in der Kunstdidaktik im Bundesgebiet dominierenden Konzept der Bildorientierung, der die Folge hatte, dass seit etwa 2008 „Bildkompetenz“ und seit 2016 „Visual Literacy“ als zentrales Anliegen des Kunstunterrichts gesehen wird, kommt nicht aus dem Nichts. Entsprechende theoretische Vorüberlegungen lassen sich in ausgewählten Positionen in der Geschichte der Kunstpädagogik finden.

Schon Alfred Lichtwark, Leiter der Kunsthalle Hamburg und Protagonist der Kunsterzieherbewegung, stellte beim ersten Kunsterzieherkongress in Dresden 1901 fest, dass eine Einschränkung des Inhalts der bildenden Kunst auf Bilder, Bildsäulen und Prunkbauten zu kurz greife:

Soweit [der gebildete Deutsche] künstlerische Bildung hat, ist sie ein toter Schatz. Sie hilft ihm nicht, sein Haus zu gestalten, seine Wohnung einzurichten, an seinen Anzug die Forderung des Geschmacks zu erheben. (Lichtwark, 1902, S. 49)

Lichtwark stellte somit bereits fest, dass es neben der Erweiterung des Gegenstandes auch darum gehen müsse, die gewonnene künstlerische Bildung in alltäglichen Situationen anwenden und nutzen zu können. Der Zeichen- bzw. später der Kunstunterricht beschäftigte sich trotz dieses vorausschauenden Blicks von Lichtwark im Bereich der Rezeption dennoch eher mit dem Wissen um Kunstwerke als mit Fragen der Alltagsästhetik. Vermutlich vor allem deshalb, weil Kunst auch der Gegenstand der Disziplin Kunstgeschichte war, die der Disziplin Kunstpädagogik als kunstwissenschaftlicher Hintergrund diene.

Etwa zwischen 1925 und 1929 gab es jedoch auch in der Kunstgeschichte einen bis heute bedeutenden Umbruch. Der Kunsthistoriker Aby Warburg erarbeitete den *Mnemosyne-Bilderatlas*, für den er zahlreiche Abbildungen auf über sechzig mit schwarzem Tuch bezogene Tafeln pinnte. Warburg setzte die einzelnen Abbildungen zueinander in Beziehung, er beschriftete und kommentierte Bild und Zusammenhang. Für seine Bildauswahl griff er auf Reproduktionen unterschiedlichster Provenienz zurück; beispielsweise waren auch Abbildungen von Briefmarken in den Bilderatlas integriert (vgl. Hofmann 1995, S. 175). Warburg öffnete damit die Disziplin Kunstgeschichte für Objekte des Alltags und machte so den ersten Schritt hin zu der sich sehr viel später etablierenden Bildwissenschaft.

Auch der aktuell gängige Begriff der „Visual Literacy“ hat ältere Wurzeln und wird in der Regel auf John Debes zurückgeführt (vgl. Avgerinou & Ericson, 1997, S. 280). Er schreibt 1969:

Visual Literacy refers to a group of vision-competencies a human being can develop by seeing and at the same time having and integrating other sensory experiences. The development of these competencies is fundamental to normal human learning. When developed, they enable a visually literate person to discriminate and interpret the visible actions, objects, symbols, natural or man-made, that he encounters in his environment. Through the creative use of these competencies, he is able to communicate with others. Through the appreciative use of these competencies, he is able to comprehend and enjoy the masterworks of visual communication.

Debes betont hier, dass visuelle Kompetenzen entwickelt werden können und diese Entwicklung grundlegend für den normalen Lernprozess ist. Ähnlich wie Lichtwark hält Debes die visuellen Kompetenzen für relevant für die Lebenswelt, um visuell wahrgenommene Handlungen, Objekte und Zeichen unterscheiden und deuten zu können, womit Debes auch ein erweitertes Bildverständnis zeigt. Außerdem betont er den Aspekt der Bildproduktion – hier als Kommunikation durch Bilder – sowie den der Rezeption – und umschreibt somit bereits 1969 zwei Kompetenzbereiche, die grundlegend für aktuelle Kunstpädagogik sind (vgl. Haanstra, 2016, S. 149). Wenn Debes anstrebt, dass Meisterwerke visueller Kommunikation verstanden und genossen werden sollen, lässt sich das auch so deuten, dass er eine zusätzliche Kanonbildung prinzipiell nicht für ausgeschlossen hält bzw. für ihn durchaus zwischen alltäglichen und elaborierten Erscheinungsformen visueller Kommunikation unterschieden werden darf.

Während Debes in den USA das Konzept „Visual Literacy“ unter anderem dadurch stärkte, dass er eine National Conference on Visual Literacy organisierte und die bis heute aktive International Visual Literacy Association (IVLA) mitbegründete, wurden in der Kunstpädagogik im Bundesgebiet ähnliche Fragen diskutiert. So beklagte unter anderem Heino R. Möller im Jahr 1971 einen weitverbreiteten „visuellen Analphabetismus“ (S. 364) (man denke erneut an Benjamin) und stellte fest, dass die Fixierung des Kunstunterrichts auf das Phänomen Kunst nicht mehr zeitgemäß sei. Er forderte stattdessen explizit, dass neben dem besonderen Phänomen Kunst die Kommunikationsbereiche Fotografie, Werbung, Illustrierte, Film, Fernsehen und Comic ohne Rücksicht auf eine mögliche ästhetische Gestaltung Gegenstand des Unterrichts sein sollten, schon allein deshalb, weil diese Bereiche optischer Kultur die Kunst rein quantitativ weit überflügelt hätten (vgl. ebd., S. 363). So erfuhr der Kunstunterricht eine Erweiterung des didaktischen Bezugsfelds um massenmediale Phänomene und das Fach Kunst wurde zur „Visuellen Kommunikation“ (Peez, 2012, S. 57).

In den 1980er Jahren umrissen – und erweiterten – schließlich Gunter und Maria Otto für die Kunstpädagogik den Bereich dessen, was alles als „Bild“ verstanden werden konnte und sollte. Bei ihnen war, wie bereits bei Lichtwark und Debes, an den Gegenstand oft noch eine Praxis, also ein oft lebensweltlicher Verwendungs- oder Betrachtungszusammenhang, geknüpft, so dass es neben dem Tafelbild das Wohnzimmerbild gab und das Modejournal neben dem Pornomagazin. Was jedenfalls keine Rolle mehr spielte, war klassische Bildung, die sich an einem Kanon von als hochwertig und bedeutsam erkannten Kunstwerken orientiert. Zentral wurde stattdessen das Auslegen von Bildern und die dafür grundlegende Perzeptbildung. Otto und Otto führten damit den erweiterten Bildbegriff in die Kunstpädagogik ein, noch bevor die sich allgemein abzeichnende Hinwendung zum Bild mit dem von William John Thomas Mitchell 1992 geprägten Begriff des „Pictorial turn“ (Wende zum Bild) sowie dem 1994 von Gottfried Böhm so bezeichneten „Iconic turn“ (Ikonische Wende) einen, besser gesagt zwei Namen bekam. Die sich parallel entwickelnde Bildwissenschaft, in der beispielsweise auch die Ansätze Aby Warburgs wiederbelebt wurden, hatte jedoch als eigenständige Disziplin institutionell weniger Berührungspunkte mit der Kunstpädagogik als die traditionell verankerte Kunstgeschichte. Die durch Otto und Otto etablierte Bildorientierung hatte jedenfalls offenbar so große Schwierigkeiten sich durchzusetzen, dass noch 1998 Henning Freiberg in seinen *Thesen zur Bilderziehung im Fach Kunst* betonte, dass die Kunstlehrenden diejenigen wären, die den Anspruch auf generelle Bilderziehung vertreten müssten: „Das Fach Kunst (oder wie immer es genannt wird) ist das einzige Fach, in dem das Bild selbst Gegenstand des Unterrichts ist.“ (Freiberg, 1998, S. 13)

Wie wenig diese Entwicklung der Kunstpädagogik allgemein wahrgenommen wurde, zeigt sich beispielsweise bei Marion Müller, die 2003 schreibt, dass sich das ursprünglich amerikanische Konzept der „Visual Literacy“ in Deutschland erst spät habe etablieren können (vgl. Müller, 2003, S. 179). Müller führt dies darauf zurück, dass die zu behandelnden Themen unter anderem

bereits von der Kommunikations- und Medienwissenschaft abgedeckt würden. Interessanterweise zieht Müller hier aber keine Parallelen zur Entwicklung der Kunstpädagogik, sondern sieht vielmehr einen vielversprechenden Ansatz beim Schweizer Medienpädagogen Christian Doelker und der von ihm geforderten visuellen Kompetenz. So betont Doelker 1999, dass es eine Diskrepanz zwischen Bilderflut und Bildkompetenz gebe und es angesichts der Digitalisierung und ihrer Folgen darum ginge, dieses Missverhältnis auszugleichen (vgl. Doelker, 1999, S. 15). Im Gegensatz zur Kunstpädagogik geht Doelker in seinem Bildkompetenzverständnis vom erweiterten Textbegriff aus und betrachtet das Bild mit entsprechenden Kategorien wie beispielsweise Bild-„Lexikon“, Bild-„Phonetik“, Bild-„Flexion“, Bild-„Syntax“, Bild-„Modus“, Bild-„Tempus“ und Bild-„Stil“ (vgl. ebd., S. 7f.).

„Bildkompetenz“ als der aus der Bildorientierung resultierende Leitbegriff der Kunstpädagogik etabliert sich bundesweit im Jahr 2008 mit der Einführung der *Bildungsstandards für das Fach Kunst* des BDK Fachverbandes für Kunstpädagogik e. V. und dient damit auch der Position des Faches im Fächerkanon an der Schule. So stellen Bering, Heimann, Littke, Niehoff und Rooch 2013 erneut – wie schon über ein Jahrzehnt zuvor Freiberg – fest: „Kunst ist das einzige Schulfach, das [...] das Bild zum zentralen fachcurricularen Gegenstand hat.“ (Bering, Heimann, Littke, Niehoff & Rooch, 2013, S. 52)

2.3 Kunstpädagogische Bildkompetenz

Das vor allem von Bering und Niehoff (2013) geprägte kunstpädagogische Verständnis von Bildkompetenz ist im aktuellen Kunstdidaktik-Diskurs prominent. Im Sinne der Bildungsstandards für das Fach Kunst des BDK verbinden Bering und Niehoff Produktion, Rezeption und Reflexion, ausgehend von einem konstruktivistischen Lehr-Lern-Verständnis:

Auf der Grundlage ihres Gestaltens, Wahrnehmens, Analysierens und Deutens von Bildern sowie durch ihr Nachdenken über bildbezogene Prozesse und Zusammenhänge erwerben die Schüler zunehmend ihre Bildkompetenz. Dabei ist die Frage von Bedeutung, welche schon vorhandenen, außerunterrichtlich erworbenen bildbezogenen Kompetenzen der ‚digital natives‘ in den Kunstunterricht einbezogen werden können bzw. müssen. (Ebd., S. 55)

Bering und Niehoff versuchen Bildkompetenz greifbar zu machen, indem sie sie in Dimensionen unterteilen, innerhalb derer Kompetenzen erworben werden können. Ihrem Konzept liegt der Kompetenzbegriff von Weinert (2001) zugrunde, der davon ausgeht, dass Kompetenz erlernbar und domänenspezifisch ist. Kompetenz umfasst demnach Bereitschaften, Fähigkeiten und Wissen. Geht man davon aus, dass Bildung auf die Bewältigung des Lebens ausgerichtet ist, zeigt sich Kompetenz damit beim Problemlösen in bestimmten Situationen, verkörpert also eine Problemlösungsstrategie.

Ein kompetenzorientierter Kunstunterricht impliziert, dass ein komplexes kompetentes Umgehen mit Bildern weitgehend erlernbar ist, und steht damit dem immer noch verbreiteten Mythos entgegen, dass bildnerische Fähigkeiten lediglich aus ‚natürlichen‘ Begabungen resultieren. (Bering & Niehoff, 2013, S. 60)

Bildkompetenz wird von Bering und Niehoff in sechs Dimensionen unterteilt, die im Folgenden vereinfacht vorgestellt werden:

- Bildstrukturelle Dimension: Strukturen eines Werkes analysieren können
- Bildinhaltliche Dimension: Bildinhalte erkennen und verstehen
- Biografische Dimension: den persönlich-historischen Hintergrund von Bildschaffenden und Rezipierenden bedenken
- Komparative Dimension: die Besonderheit von Bildern im Vergleich mit anderen Medien verstehen
- Crossmediale Dimension: die Vernetztheit mit anderen Medien verstehen
- Bildgeschichtliche Dimension: die Bedeutung von Bildern in zeithistorisch veränderlichen Kontexten, also in Hinblick auf ihre Geschichtlichkeit, verstehen (vgl. Bering, Heimann, Littke, Niehoff & Roach, 2013, S. 65)

Insbesondere die letzten beiden Dimensionen zeigen, dass Kenntnis und Verständnis von Kunstgeschichte in diesem Modell keinen Gegensatz zu Bildkompetenz bilden, womit auch der oben angesprochene Bildungskanon, auf den Thomas Kerstan sich bezieht, Gegenstand eines kompetenzorientierten Kunstunterrichts werden kann. Im Modell von Bering, Heimann, Littke, Niehoff & Roach würde das allerdings bedeuten, nicht von den Werken selbst auszugehen, sondern eher von der Lebenswelt der Lernenden. Zum Beispiel wäre die Ikonizität der *Mona Lisa* vermittelbar über Bildzitate, von denen sich etliche auch in Darstellungen wiederfinden, die den Lernenden aus ihrer Alltagserfahrung bekannt sind (Bildgeschichtliche Dimension). Oder die Lernenden entdecken, wie stark die fantastische Welt Zentropia in der seit 2011 auf verschiedenen Sendern ausgestrahlten Zeichentrickserie *Mia and Me* (z.B. aktuell zu sehen über KiKa von ARD und ZDF, vgl. KiKa, 2019) an die Bildwelt von Gustav Klimt angelehnt ist. So ist etwa der König des Fantasiereichs gekleidet wie die männliche Figur in *Der Kuss* (1907/1908) (Crossmediale Dimension). Von der Lebenswelt der Lernenden auszugehen, eine bei Bering, Heimann, Littke, Niehoff & Roach grundlegende Technik, lässt sich dabei einerseits allgemein als konstruktivistisches Lehr-Lern-Verständnis auffassen und andererseits spezifisch rückführen auf die theoretischen Ausführungen in *Kunstgeschichte rückwärts* von Wolfgang Pilz (vgl. 1973, S. 44–47).

Ein Desiderat des Bildkompetenzmodells von Bering und Niehoff bleibt aber die Messbarkeit der in den jeweiligen Dimensionen erworbenen Kompetenzen. Wie kann man nachweisen, ob und in welchem Umfang Lernende bildkompetent sind? Zu dieser Frage startete im Schuljahr 2017/18 das Forschungsprojekt BKKB *Bildkompetenz in der kulturellen Bildung*, das in verschiedenen Teilstudien die Qualität von Kunstunterricht misst und dabei grundlegend zu

klären versucht, wie Bildkompetenz als zentrales Konstrukt in der kulturellen Bildung empirisch messbar gemacht werden kann (vgl. DIPF, 2019). Basis für dieses Forschungsprojekt ist jedoch nicht das Bildkompetenzmodell von Bering und Niehoff, sondern der *Gemeinsame Europäische Referenzrahmen für Visual Literacy* (Wagner & Schönau, 2016), der im Jahr 2016 erschienen ist und erstmals Kompetenzraster vorstellt. Der Referenzrahmen, herausgegeben vom Europäischen Netzwerk für Visual Literacy (ENViL), ist ein erstes gemeinsames europäisches Beschreibungsmodell zur Kunstpädagogik. Der dadurch in der Kunstpädagogik neu etablierte Begriff „Visual Literacy“ beginnt damit, den zuvor vorherrschenden Begriff der Bildkompetenz abzulösen.

2.4 Visual Literacy

2.4.1 Definition

Literacy wird in Alltagssprachlicher Verwendung einer Person zugeschrieben, die lesen und schreiben kann. Die OECD definiert Literacy folgendermaßen:

Literacy is the ability to identify, understand, interpret, create, communicate and compute, using printed and written materials associated with varying contexts. Literacy involves a continuum of learning in enabling individuals to achieve their goals, to develop their knowledge and potential, and to participate fully in their community and wider society. (OECD, 2019)

Wer also verschiedenste schriftliche Äußerungen in jeder Form erkennen, verstehen, deuten, produzieren, weitergeben und verarbeiten kann, verfügt über Literacy. Und Literacy impliziert lebenslanges Lernen, um Individuen zu ermöglichen, ihre Ziele zu erreichen, Wissen und Potenziale weiterzuentwickeln und an der sie umgebenden Gemeinschaft und der Gesellschaft im Ganzen teilzuhaben.

Der Europäische Referenzrahmen schließlich übernimmt folgende Definition von Brill, Kim und Branch (2001, S. 9):

[Visual Literacy is] a group of acquired competencies for interpreting and composing visible messages. A visually literate person is able to:

- (a) discriminate, and make sense of visible objects,
- (b) create static and dynamic visible objects effectively in a defined space,
- (c) comprehend and appreciate the visual testaments of others, and
- (d) conjure objects in the mind's eye.

Einige Aspekte ähneln denen der Dimensionen bei Bering et al. wie etwa die Unterscheidungsfähigkeit und das Erkennen der Historizität. Auch in der Übertragung auf das Kompetenzmodell gibt es Ähnlichkeiten bei den zwei basalen Kompetenzen: dem Produzieren und dem Rezipieren von Bildern bzw. allgemeiner: visuellen Objekten. Um außerdem die jeweiligen Lernprozesse sinnvoll

steuern zu können, ist Reflexion bzw. Metakognition nötig. Was auch immer Schülerinnen und Schüler tun oder lernen, müssen sie reflektieren, um zu einem reproduzierbaren Verständnis zu kommen (vgl. Wagner & Schönau, 2016, S. 112).

Hinzu kommt dann aber vor allem die Frage, über welches Maß an Visual Literacy eine Person verfügt, denn es handelt sich um eine graduelle Abstufung, die im Kompetenzmodell darstellbar gemacht wird. Um Lernprozesse und Lernergebnisse adäquat beschreibbar zu machen, wurden Kenntnisse, Fähigkeiten und Haltungen berücksichtigt, da diese notwendig sind, um eine Situation, ein Problem bewältigen zu können (vgl. ebd.).

Entsprechend dem Kompetenzbegriff von Weinert (vgl. 2001, S. 27f.) zeigt sich Visual Literacy nämlich erst in konkreten Situationen, die eine Problemlösung erfordern – oder auch die Einschätzung, ob überhaupt eine Problemlösung erforderlich ist. Eine solche Situation kann die der Kuh Lieselotte sein, die eine vermeintliche Schatzkarte lesen können muss, um den Schatz zu finden bzw. schon einen Schritt vorher die vermeintliche Schatzkarte als Teil eines Weinkartons identifizieren können müsste, der ausschließlich konventionell kodierte Informationen über den Kartoinhalt zur Verfügung stellt, was die Schatzsuche überflüssig – allerdings auch das Bilderbuch langweilig – machen würde.

Nun ist dies eine einmalige, zumal fiktive Situation. Wichtig für ein allgemeingültiges Modell ist aber vielmehr die Frage nach wiederkehrenden Aspekten oder Faktoren verschiedener Situationen, an denen die Ausbildung von Kompetenzen, insbesondere von Visual Literacy, ansetzen kann. Der Referenzrahmen definiert sechs Faktoren, die für die Konstituierung von Situationen wesentlich sind: Orte, Personen, Zeit, Bild-/Objektgattungen, Handlungen und Interessen. Entsprechend dieser Faktoren gibt der Referenzrahmen Beispielsituationen vor, die beispielsweise im Privaten, im Bereich der Bildung, im Beruf oder in der Öffentlichkeit vorkommen können und in denen Visual Literacy benötigt wird. Damit wird deutlich gemacht, dass der dort formulierte Kompetenzerwerb nicht allein auf den Bildungsbereich abzielt, sondern andere Bereiche ebenso wichtig werden. Erklärtes Ziel ist der europäische, visuell gebildete Bürger, der ein gelingendes Leben (privater Bereich) führen kann, in seiner Erwerbstätigkeit erfolgreich ist (beruflicher Bereich) und der sich am sozialen, öffentlichen und politischen Leben aktiv beteiligt (öffentlicher Bereich). Kriterium ist hier nicht kunsthistorisches Expertenwissen, sondern der Erwerb von Kompetenzen in diesen vier Bereichen, was Denkweisen entscheidend positiv beeinflussen und zum Leben in der Welt befähigen soll (vgl. Wagner & Schönau, 2016, S. 140).

2.4.2 Teilkompetenzen von Visual Literacy

Eine weitere Differenzierung nimmt der Referenzrahmen in Bezug auf die Grunddimensionen Produzieren und Rezipieren vor. Auf der Basis der Analyse von Lehrplänen in Europa wurden folgende Teilkompetenzen ausgewählt. Für Rezipieren: Ästhetisch Erfahren, Beschreiben, Beurteilen, Deuten, Einfühlen,

Kommunizieren, Untersuchen, Wahrnehmen, Wertschätzen; und für Produzieren: Entwerfen, Experimentieren, Gestalten, Imaginieren, Präsentieren, Realisieren, Verwenden.

Vor allem in den Kompetenzen, die dem Rezipieren zugeordnet sind, kommt traditionell der Sprache eine besondere Bedeutung zu, da sie eine überaus geeignete – auch messbare – Repräsentation der rezeptiven kognitiven Vorgänge darstellt. Im *Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Visual Literacy* können jedoch beispielsweise traditionell an die Sprache gebundene Teilkompetenzen wie das Beschreiben, das Deuten und das Untersuchen auch bildnerisch erworben werden. Damit wird deutlich, dass Erkenntnisse von Menschen unterschiedlich repräsentiert werden können (vgl. Wagner & Schönau, 2016, S. 135).

Um nun die graduellen Unterschiede innerhalb der Kompetenzen ermitteln zu können, formuliert der Referenzrahmen verschiedene Kompetenzniveaus, denen er drei Überlegungen zugrunde legt. Die Niveaus sollen sich erstens nicht nur auf Schülerinnen und Schüler beziehen, sondern allgemein gültig sein, also unabhängig von Alter, bildungspolitischen Setzungen oder vergleichbaren Kontexten. Als Generalskalen können und müssen sie deshalb für die jeweilige Anwendung aufgaben-, alters- bzw. lerngruppenspezifisch konkretisiert und gegebenenfalls weiter ausdifferenziert werden. Die Niveaubeschreibungen sind zweitens im Sinne von Könnensbeschreibungen ausschließlich positiv formuliert. Und drittens werden sie, um Lernfortschritte oder auch Lernziele in konsistenten Unterscheidungen erfassen zu können, in drei Stufen – elementar, mittleres Niveau, kompetent – gegliedert (vgl. Wagner & Schönau, 2016, S. 127). Damit wird jeweils eine bestimmte Performanz beschrieben, in der sich die jeweilige (Teil-)Kompetenz zeigt. Das erreichte Kompetenzniveau entspricht also der Fähigkeit einer Person, eine bestimmte Herausforderung in einer spezifischen Situation auf einer bestimmten Stufe zu bewältigen.

Dabei bezeichnet „elementar“ die unterste Stufe als Ergebnis von grundlegenden Lernprozessen. Mit dieser Stufe ist die elementare Basis zur Teilhabe an der Gesellschaft (etwa beruflich oder in der Kultur) beschrieben sowie die Basis einer umfassenden, die kulturelle Dimension einschließenden Persönlichkeitsentwicklung. Die dritte Niveaustufe (kompetent) dagegen charakterisiert den umfassend visuell gebildeten, europäischen Bürger (d.h. nicht den professionellen Designer, Künstler, Kritiker oder Kunsthistoriker, ausgebildet oder in der Berufsausbildung / im Studium stehend). (Ebd.)

Bei der definitorischen Beschreibung der Niveaus ergibt sich im Bereich der Visual Literacy allerdings ein spezifisches Problem. Es gibt weder absolute Bildexpertinnen und -experten sowie keine richtigen Bildanfängerinnen und -anfänger, die die fremde „Sprache“ zunächst überhaupt nicht verstehen und sich darin noch gar nicht ausdrücken können (vgl. ebd.).

2.4.3 Beispiel: Teilkompetenz Beschreiben

Für die konkretere Definition der drei den Kompetenz-Begriff differenzierenden Niveaus ist ein Blick auf die Teilkompetenz „Beschreiben“ aufschlussreich, deren sprachlicher und bildnerischer Doppelbezug an früherer Stelle bereits angedeutet worden ist. „Beschreiben“ ist einerseits die Versprachlichung der durch Reflexion bewusst gemachten sinnlichen Wahrnehmung. Domänenspezifisch aufgefasst bedeutet „Beschreiben“ die Benennung von Gegenständen oder Themen eines Bildes oder visuellen Objekts ebenso wie die Benennung spezifischer Gestaltungselemente wie der Komposition von Form, Raum und Farbe. Ausgehend von der Komplexität des Gegenstandes skaliert die Formulierung des Niveaus die jeweilige Qualität des Prozesses mit dem Anfangspunkt „Benennen“ und dem Endpunkt „sachgerecht Darstellen“. Weiteres Kriterium ist die Fähigkeit zur sprachlichen Darstellung über die reine Benennung hinaus (vgl. Wagner & Schönau, 2016, S. 130). Im Einzelnen bedeutet das für „Beschreiben“ folgende Niveauzuordnungen: Auf elementarem Niveau können Lernende auffallende Elemente gegenständlicher Bilder und vertrauter Objekte in der Alltagssprache benennen, während sie auf mittlerem Niveau auch anhand wenig vertrauter Bilder oder Objekte die für eine Analyse wichtigen Elemente auswählen, Charakteristika schildern und dabei teilweise auch Fachvokabular nutzen können. „Kompetent“ sind Lernende schließlich, wenn sie auch bei fremden oder komplexen Bildern oder Objekten die wesentlichen Erscheinungsmerkmale von für die Deutung relevanten Elementen unter sicherer Verwendung des Fachvokabulars sachgerecht darstellen können (vgl. ebd.).

Beschreiben kann andererseits auch im Medium Bild stattfinden. Dazu gehören etwa Naturstudium, Dokumentarfilm, Illustration, Sachzeichnung, dokumentarische Fotografie oder Infografik. „Bildnerisch beschreiben bezeichnet ein sachgemäßes Abbilden, Darstellen und Dokumentieren. Die Konstruktion der Niveaus geschieht auch im Hinblick auf die Funktion des Abbilds sowie den Umfang und den Komplexitätsgrad des Beschriebenen.“ (Ebd., S. 136) Das führt im Einzelnen zu folgenden Kriterien: Lernende können auf elementarem Niveau einzelne, persönlich wichtige Aspekte bekannter Gegenstände mit einfachen bildnerischen Mitteln für sich selbst abbilden. Auf mittlerem Niveau können sie Gegenstände oder Sachverhalte in einem geeigneten, selbst gewählten Medium bildnerisch so festhalten, dass diese „Beschreibungen“ als Erinnerungsstütze dienen können. Als kompetent gelten Lernende, wenn sie wichtige Aspekte wie zum Beispiel das Erscheinungsbild und Zusammenhänge auch komplexerer Gegenstände oder Sachverhalte mit verschiedenen bildnerischen Mitteln verständlich darstellen können (vgl. ebd.).

3. Ausblick

Wie würde die Kuh Lieselotte im Kompetenzmodell des *Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Visual Literacy* eingestuft werden können? Auf den ersten Blick erscheint sie wenig kompetent, denn sie kann die ihr vorliegenden Bildzeichen aufgrund des ihr fehlenden Kontextwissens nicht deuten. Sie kennt nicht die Bedeutung des Regenschirm-Piktogramms „Vor Nässe schützen!“, sie liest nicht das Glas-Piktogramm als „Vorsicht zerbrechlich!“, sie versteht nicht die Doppelpfeile nach oben als Hinweis für „Diese Seite nach oben!“. Zumindest würde sie in der Teilkompetenz „Deuten“ dadurch auf den ersten Blick kaum über das elementare Niveau herauskommen.

Voraussetzung dafür wäre aber auch, dass es für die Kuh in dieser Situation wichtig wäre, den Kartonfetzen als Weinkarton zu identifizieren. Wäre der Weinkarton für sie relevant, so würde es der Kuh nützen, wenn sie erkennen könnte, dass es sich bei den von ihr als bedeutende Zeichen erkannten Piktogrammen um Zeichen mit konventioneller Bedeutung handelt.

Im Bilderbuch jedoch werden die bedeutenden Zeichen von der Kuh (fehl-)dekodiert als dem abgebildeten Gegenstand ähnlich, wobei sie durchaus erkennt, dass die Bildzeichen eine Mitteilungsfunktion haben. Verschiebt man den Kontext, in dem die Zeichen bedeutsam werden – vom Weinkarton hin zur Schatzkarte – könnte man aber auch die Leistung der Kuh als besonders hoch im Kompetenzmodell einstufen. Gesetzt den Fall, sie wäre sich darüber im Klaren, dass sie eine Reihe von Piktogrammen im Kontext Schatzsuche zu einer Schatzkarte zusammenführen kann, so wäre sie hier besonders kompetent dadurch, dass sie verstehen würde, wie sich der Sinn von Bildern und Objekten im Kontext verändern kann (Teilkompetenz Deuten, vgl. Wagner & Schönau, 2016, S. 131). Im vorliegenden Fall sind es wohl vor allem der Autor und der Illustrator des Bilderbuches, die ihre Visual Literacy produktiv nutzen können. Die Kuh wird in der Geschichte für ihre Dekodierungsleistung dadurch belohnt, dass sie am Ende tatsächlich einen Schatz findet und somit die ursprüngliche Bedeutung der Piktogramme auf dem Pappstück für die Situation Schatzsuche irrelevant wird.

Wie in der hier beschriebenen Situation zeigt sich ein Großteil dessen, wofür Visual Literacy benötigt wird, in alltäglichen Situationen. Die Kunstpädagogik hat somit einen frühen Gedanken Alfred Lichtwarks in ein Modell überführt und schafft es, Kompetenzen zu beschreiben, die dem Menschen in seiner Lebenswelt nützlich sein können. Eine noch offene Frage bleibt hierbei, welcher Stellenwert den Bildern der Kunst nach der zunehmenden Implementierung des Kompetenzmodells für Visual Literacy in die Bildungspläne des Faches Kunst der einzelnen Bundesländer zukommen wird.

Literatur

- Avgerinou, M. & Ericson, J. (1997). A review of the concept of visual literacy. *British Journal of Educational Technology*, 28 (4), 280–291. <https://doi.org/10.1111/1467-8535.00035>
- Benjamin, W. (1963). *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Bering, K. (2017). Bild/Bildverständnis. In K. Bering, R. Niehoff & K. Pauls (Hrsg.), *Lexikon der Kunstpädagogik. Artificium Schriften zu Kunst und Kunstvermittlung* (Bd. 60) (S. 89–93). Oberhausen: Athena.
- Bering, K., Heimann, U., Littke, J., Niehoff, R. & Rooch, A. (2013). *Kunstdidaktik. Artificium Schriften zu Kunst und Kunstvermittlung* (Bd. 15) (3., überarbeitete und erweiterte Aufl.). Oberhausen: Athena.
- Bering, K., Hölscher, S., Niehoff, R. & Pauls, K. (Hrsg.). (2013). *Visual Learning – Positionen im internationalen Vergleich*. Oberhausen: Athena.
- Bering, K. & Niehoff, R. (2013). *Bildkompetenz – eine kunstdidaktische Perspektive*. Oberhausen: Athena.
- Brill, J.M., Kim, D. & Branch, R.M. (2001). Visual Literacy Defined: The Results of a Delphi Study – can IVLA (Operationally) Define Visual Literacy? In R.E. Griffen, V.S. Williams & J. Lee (Hrsg.), *Exploring the Visual Future: Art Design, Science & Technology* (S. 9–15). Blacksburg, VA: The International Visual Literacy Association.
- DIPF (2019). *BKKB – Bildkompetenz* Verfügbar unter: <https://www.dipf.de/de/forschung/aktuelle-projekte/bkbb-bildkompetenz-in-der-kulturellen-bildung> [15.09.2019].
- Doelker, C. (1999). *Ein Bild ist mehr als ein Bild. Visuelle Kompetenz in der Multimedia-Gesellschaft*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Freiberg, H. (1998). Thesen zur Bilderziehung im Fach Kunst. Plädoyer für ein neues Fachverständnis in der Bild-Mediengesellschaft. In J. Kirschenmann & G. Peez (Hrsg.), *Chancen und Grenzen der Neuen Medien im Kunstunterricht* (S. 12–17). Hannover: BDK-Verlag.
- Fritzsche, M. (2016). Glossar – Glossary – Glossaire. In E. Wagner & D. Schönau (Hrsg.), *Cadre Européen Commun de Référence pour la Visual Literacy – Prototype. Common European Framework of Reference for Visual Literacy – Prototype. Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Visual Literacy – Prototyp* (S. 393–404). Münster, New York: Waxmann.
- Haanstra, F. (2016). Das Konzept der Visual Literacy. In E. Wagner & D. Schönau (Hrsg.), *Cadre Européen Commun de Référence pour la Visual Literacy – Prototype. Common European Framework of Reference for Visual Literacy – Prototype. Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Visual Literacy – Prototyp* (S. 149–150). Münster, New York: Waxmann.
- Hofmann, W. (1995). Der Mnemosyne-Atlas. Zu Warburgs Konstellationen. In R. Galitz & B. Reimers (Hrsg.), *Aby M. Warburg. „Ekstatische Nympe ... trauernder Flußgott“. Portrait eines Gelehrten* (S. 172–183). Hamburg: Dölling und Galitz.

- International Visual Literacy Association (2019). *Visual Literacy Explained*. Verfügbar unter: <https://www.ivla.org/about-us/visual-literacy-explained/> [15.09.2019].
- Kerstan, T. (2018). *Was unsere Kinder wissen müssen. Ein Kanon für das 21. Jahrhundert*. Hamburg: Edition Körber.
- KiKa (2019). *Mia and me*. Verfügbar unter: <https://www.kika.de/mia-and-me/index.html> [15.09.2019].
- Lichtwark, A. (1902). Der Deutsche der Zukunft. In o. A., *Kunsterziehung. Ergebnisse und Anregungen des Kunsterziehetages in Dresden am 28. und 29. September 1901* (S. 39–57). Leipzig: Voigtländer Verlag.
- Möller, H.R. (1971). Kunstunterricht und visuelle Kommunikation. Sieben Arbeitsthesen zur Konzeption eines neuen Unterrichtsfaches. In H.K. Ehmer (Hrsg.), *Visuelle Kommunikation. Beiträge zur Kritik der Bewußtseinsindustrie* (S. 363–366). Köln: DuMont.
- Müller, M. (2003). *Grundlagen der Visuellen Kommunikation. Theorieansätze und Analysemethoden*. Konstanz: UVK.
- Müller, M.G. & Geise, S. (2015). *Grundlagen der Visuellen Kommunikation* (2. Aufl.). Konstanz/München: UVK.
- Niehoff, R. (2017). Bildkompetenz. In K. Bering, R. Niehoff & K. Pauls (Hrsg.), *Lexikon der Kunstpädagogik. Artificium Schriften zu Kunst und Kunstvermittlung* (Bd. 60) (S. 100). Oberhausen: Athena.
- OECD (2019). *OECD Programme for the International Assessment of Adult Competencies (PIAAC)*. Verfügbar unter: <http://www.oecd.org/education/innovation-education/adultliteracy.htm> [11.06.2019].
- Peez, G. (2012). *Einführung in die Kunstpädagogik* (4., überarbeitete und aktualisierte Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.
- Pilz, W. (1973). Erziehung durch Kunstgeschichte. *Kunst+Unterricht*, 21, 44–47.
- Rosen, R.J. (2011). *Picture of the Day: 24 Hours of Flickr Photographs*. Verfügbar unter: <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2011/11/picture-of-the-day-24-hours-of-flickr-photographs/248495/> [09.09.19].
- Steffensmeier, A. (2013). *Lieselotte sucht einen Schatz*. Mannheim: Fischer Sauerländer.
- Wagner, E. & Schönau, D. (Hrsg.). (2016). *Cadre Européen Commun de Référence pour la Visual Literacy – Prototype. Common European Framework of Reference for Visual Literacy – Prototype. Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Visual Literacy – Prototyp*. Münster, New York: Waxmann.
- Weinert, F.E. (2001). Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – Eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In Ders. (Hrsg.), *Leistungsmessungen in Schulen* (S. 27–28). Weinheim, Basel: Beltz.

Teil IV:
Fächerübergreifende Perspektiven auf
mental repräsentiertes Wissen

„... ich bin ja keine Sprachstudentin ...“

Wissen über Sprache für den sprachbildenden Fachunterricht

1. Einleitung

Infolge eines geschärften Bewusstseins für die engen Zusammenhänge zwischen fachlichen und sprachlichen Leistungen von Schülerinnen und Schülern werden an vielen Universitäten derzeit fächerübergreifende Module zum Thema Sprachbildung für Lehramtsstudierende aller Fächer eingeführt oder bereits angeboten. In diesen Modulen sollen die Studierenden zur Planung und Durchführung eines Fachunterrichts befähigt werden, in dem zusammen mit den fachlichen Kompetenzen systematisch auch sprachliche Kompetenzen ausgebildet werden. Zum Teil wird dabei explizit der Fokus auf die sprachliche Förderung von Schülerinnen und Schülern mit Deutsch als Zweitsprache gelegt.¹ Parallel dazu werden Fragen nach der Rolle von Sprache im Fachunterricht auch vermehrt von den Fachdidaktiken selbst aufgegriffen. Für einen Unterricht in diesem Sinne existieren derzeit unterschiedliche Begriffe, z.B. *sprachsensibler* (vgl. Leisen, 2013) oder *sprachbewusster* Fachunterricht (vgl. z.B. Michalak, Lemke & Goeke, 2015; Tajmel & Hägi-Maed, 2017). Woerfel & Giesau (2018) legen eine Definition für die Bezeichnung *sprachsensibler Unterricht* vor, die gut erfasst, was das Kernanliegen dieser Ansätze ausmacht:

Der Begriff *sprachsensibler Unterricht* steht für unterschiedliche Unterrichtskonzepte, die Sprache bewusst als Mittel des Denkens und Kommunizierens einsetzen, um fachliches und sprachliches Lernen zu verknüpfen. Ein wesentliches Element ist die in den Unterricht integrierte, gezielte sprachliche Unterstützung der Schülerinnen und Schüler. (Woerfel & Giesau, 2018)

Wir schließen uns in diesem Beitrag dieser Definition an, nutzen aber in Abgrenzung dazu den Begriff *sprachbildender Unterricht*. Dies soll deutlich machen, dass sich in einem solchen Unterricht nicht nur mehr oder weniger Spuren einer sprachsensiblen oder sprachbewussten Haltung von Lehrkräften finden lassen, sondern dass der Unterricht *sprachbildend* ist und damit den Anspruch hat, dass in ihm tatsächlich *Sprachbildung* umgesetzt wird, d.h., er verfolgt

1 Dies ist beispielsweise in Nordrhein-Westfalen der Fall, siehe z.B. die Informationen auf der Homepage des Zentrums für Lehrerbildung (ZfL) an der Universität Köln zu dem Modul „Schülerinnen und Schüler mit Zuwanderungsgeschichte“ (Verfügbar unter: <https://zfl.uni-koeln.de/deutsch-zuwanderungsgeschichte.html> [29.05.2019]).

das Ziel, die für das fachliche Lernen notwendigen Sprachkompetenzen aller Schülerinnen und Schüler gezielt zu verbessern (vgl. Jostes, 2017).

Auch wenn sich der Diskurs zur durchgängigen Sprachbildung in der Schule und damit auch zur Vermittlung entsprechender Kompetenzen in der Lehrkräftebildung in den letzten zehn Jahren rasant weiterentwickelt hat, weiß man wenig darüber, über welche konkreten Kompetenzen Lehrkräfte verfügen müssen, um dieser Querschnittsaufgabe gerecht werden zu können. Was Koch-Prieue (2018) im Hinblick auf die notwendigen Kompetenzen von Lehrkräften für die fachintegrierte Sprachförderung von Schülerinnen und Schülern mit Deutsch als Zweitsprache konstatiert, gilt so auch ganz allgemein für das Thema der Sprachbildung:

[...] bis heute bestehen Unklarheiten über die beruflichen Anforderungen an Lehramtsstudierende im Hinblick auf die Integration von Sprachförderung in den Fachunterricht sowie auf die im Studium zu erreichenden Kompetenzen im Bereich Deutsch als Zweitsprache. (Koch-Prieue, 2018, S. 17)

Es ist offensichtlich, dass für die erfolgreiche Planung und Umsetzung eines sprachbildenden Unterrichts ein grundlegendes Wissen über Sprache notwendig ist, und damit meinen wir u.a. auch ein sprachsystematisches Wissen in Form von explizitem grammatischem Wissen. Unklar ist bisher jedoch, welche sprachlichen Bereiche genau zu diesem Wissen gehören (sollen), welches Vorwissen bei den Studierenden vorausgesetzt werden kann und welche Wissensbestände und Handlungskompetenzen in Studium, Referendariat und Praxis entwickelt werden müssten. Auf jeden Fall ist davon auszugehen, dass die Studierenden aufgrund heterogener Schulbiografien und ihrer diversen fachlichen Hintergründe sehr unterschiedliche Voraussetzungen hinsichtlich dieser Wissensbestände mitbringen. Dies verdeutlicht auch das Zitat „... ich bin ja keine Sprachstudentin ...“ im Titel unseres Beitrags, das von einer Studentin mit den Fächern Biologie und Chemie stammt, die mit diesen Worten im Rahmen einer Laut-Denk-Studie bei der sprachlichen Analyse eines Lehrbuchtextes ihre Unsicherheit ausdrückt. Um bei der Vermittlung von Grundlagen im Bereich Sprachbildung die Lehre langfristig effektiv und zielgruppengerecht gestalten zu können, ist es daher dringend notwendig, das für einen sprachbildenden Fachunterricht benötigte *Wissen über Sprache* näher zu definieren.

Ziel dieses Beitrags ist deshalb eine Annäherung an die Beantwortung der Frage, über welches Wissen über Sprache Lehramtsstudierende aller Fächer für den sprachbildenden Fachunterricht verfügen sollten. Diese Annäherung konkretisieren wir an der Aufgabe, die sprachlichen Anforderungen von Fachunterricht analysieren zu können. Wir hoffen, damit einen Impuls für weitere Diskussionen zur Kompetenzmodellierung sowie für curriculare Planungen in der Lehrkräftebildung und weitere Forschungsaktivitäten zu geben, z.B. zur Erfassung dieses Wissens. Nach einem Problemaufriss werden in diesem Beitrag zunächst Ergebnisse einer Laut-Denk-Studie zur Antizipation von sprachlichen Herausforderungen in Lehrbuchtexten vorgestellt, die mit Lehramtsstudieren-

den unterschiedlicher Fächer durchgeführt wurde. Es folgen ein Vorschlag für die Modellierung des Wissens über Sprache in Gestalt eines Orientierungsrahmens für den sprachbildenden Fachunterricht und ein Ausblick auf mögliche Implikationen.

2. Problemaufriss: Wissen über Sprache für den sprachbildenden Fachunterricht

2.1 Analyse sprachlicher Äußerungen im Fachunterricht

Ein Fachunterricht, in dem – wie oben skizziert – Sprachbildung umgesetzt wird, stellt vielfältige Anforderungen an die Lehrkräfte. Dementsprechend komplex ist die Aufgabe, entsprechende Kompetenzen in fächerübergreifenden Lehrveranstaltungen an Lehramtsstudierende zu vermitteln. In der theoretischen Literatur kristallisiert sich eine zentrale Kompetenz für die Planung und Durchführung eines sprachbildenden Unterrichts aus, die uns auch für die universitäre Lehrkräftebildung grundlegend erscheint: die Fähigkeit zur *Analyse der sprachlichen Anforderungen des Unterrichts*, die sich aus den fachlichen Lernzielen ergeben und z.B. in den eingesetzten Materialien zum Tragen kommen. Denn im Sinne eines adaptiven Unterrichts ist es für Lehrkräfte unabdingbar, die sprachlichen Anforderungen ihres Unterrichts zunächst einzuschätzen, um sie später auch mit den sprachlichen Kompetenzen ihrer Schülerinnen und Schüler in Beziehung setzen zu können. Sprachliche Aspekte der diagnostischen Kompetenz, die für Letzteres notwendig ist, werden in diesem Beitrag nicht behandelt.

Im Rahmen der Bedarfsanalyse des Scaffolding-Konzeptes² nach Gibbons (2009) spielt die Analyse der sprachlichen Anforderungen des Unterrichts eine zentrale Rolle (vgl. Kniffka & Neuer, 2017, S. 44). Die grundlegende Methode für das Konzept der sprachbewussten Unterrichtsplanung nach Tajmel & Hägi-

2 Scaffolding im engeren Sinne bedeutet, dass Lernenden im Fachunterricht auf der Basis von sprachlichen Lernzielen zeitlich begrenzte sprachliche Hilfen – sog. *Scaffolds* – zur Verfügung gestellt werden (vgl. Michalak et al., 2015, S. 161). Die Bedarfsanalyse ist Teil des sog. Makro-Scaffolding und sieht vor, dass fachliche Lernziele, Inhalte und Methoden und Medien systematisch hinsichtlich ihrer sprachlichen Anforderungen analysiert werden. Danach erfolgt der Abgleich mit dem Lernstand der Schülerinnen und Schüler, der die Grundlage für die Lernzielformulierung und die Unterrichtsplanung darstellt (vgl. Beese et al., 2014, S. 34f.). Die Ebene des Mikro-Scaffolding umfasst die sprachbildende Gestaltung der Unterrichtsinteraktion (vgl. ebd., S. 41). Kalkavan-Aydın warnt vor einem reduziertem Verständnis von Scaffolding und betont, dass im Rahmen des Scaffolding-Konzeptes nicht nur sprachliche Hilfestellungen geleistet, sondern auch Lernstrategien zur Unterstützung der individuellen Lernentwicklung vermittelt werden (vgl. Kalkavan-Aydın, 2018, S. 241 f.).

Mead (2017) ist die sprachliche Analyse des Unterrichtsentwurfs bzw. des fachlichen Erwartungshorizontes von Aufgaben (mithilfe des sog. *Planungsrahmens* und des *Konkretisierungsrasters*). Soll im Rahmen des sprachbewussten Fachunterrichts ein Lesetext sprachlich analysiert werden, können nach Michalak et al. (2015) folgende Fragen hilfreich sein:

Welche Begriffe bzw. sprachliche Strukturen müssen für das Textverstehen unbedingt bekannt sein? Welche Wörter (Schlüsselwörter und ihre Wiederaufnahme) und Satzkonstruktionen müssen unbedingt vorab bzw. während des Unterrichtsgeschehens thematisiert werden? Welche Schwierigkeiten können bei der Texterschließung auftreten? (Ebd., S. 99)

Das aus dem US-amerikanischen Kontext stammende Modell des *LRT – Linguistically Responsive Teaching* (Lucas & Villegas, 2013) stellt einen Rahmen für die kompetenzorientierte Curriculumsentwicklung für Lehrkräfte in mehrsprachigen Klassen dar. Die Autorinnen nennen verschiedene *elements of expertise*, über die *Linguistically Responsive Teachers* verfügen sollten. Neben bestimmten Überzeugungen, z.B. der Wertschätzung von sprachlicher Vielfalt, Kenntnissen im Bereich des Zweitspracherwerbs und Scaffolding-Methoden werden auch sprachanalytische Fähigkeiten gefordert (*ability to identify the language demands of classroom tasks*, vgl. ebd., S. 101):

To help ELLs [English Language Learners, I.P & K.P] participate in learning activities, teachers must be able to analyze language so that they can determine the linguistic features of the discourse of their disciplines and of classroom activities that are likely to be challenging for ELLs. This requires focusing on language as an object of analysis, not simply an unanalyzed medium of communication, and developing tools for analyzing language. (Ebd., S. 105)

Zu den Merkmalen, die analysiert werden sollen, gehören sprachliche Strukturen auf verschiedenen Ebenen, z.B. Syntax, Kohäsionsmittel oder fachspezifischer Wortschatz (vgl. ebd., S. 106). Auch wenn die Übertragbarkeit von Modellen wie dem LRT oder auch des Scaffolding auf die Anforderungen des deutschsprachigen Bildungssystems stets kritisch reflektiert werden muss, da sie aus anderen Bildungskontexten und -systemen stammen und sich in ihrer ursprünglichen Version auf das Lernen von anderen Sprachen als Deutsch beziehen, liefern diese Modelle jedoch zahlreiche wertvolle Hinweise für die fachintegrierte und fachübergreifende Förderung sprachlicher Kompetenzen ein- und mehrsprachiger Schülerinnen und Schüler. Der Fokus auf die Analyse sprachlicher Strukturen sowie die Fähigkeit, Strukturen zu erkennen und für Sprachbildung zu nutzen, ist einer davon.

Eine Bestandsaufnahme zu den bundesweiten Modulbeschreibungen zum Thema Sprachbildung/DaZ an unterschiedlichen Universitäten, deren Ergebnisse hier aus Platzgründen nur kurz angerissen werden können, offenbart in ähnlicher Weise das Erfordernis einer Kompetenz zur Beschreibung und Analyse von sprachlichen Anforderungen des Unterrichts als ein Bildungsziel, z.B.:

- „Studierende verfügen über anwendbares sprachliches Wissen als Basis für eine fachbezogene Analyse von Unterrichtskommunikation und die Gestaltung eines sprachsensiblen Fachunterrichts.“ (Universität Siegen, o. J., S. 1)
- „Die Studierenden können ihre im Fach zu vermittelnden Inhalte unter Berücksichtigung der Mehrsprachigkeit aufarbeiten und mögliche Verstehensschwierigkeiten antizipieren.“ (Technische Universität Dortmund, o. J., S. 4)
- „Studierende können anhand sprachlicher Daten basale linguistische Kategorien zur Beschreibung sprachlicher Strukturen (Wörter, Sätze, Texte, Gespräche) nutzen.“ (Universität Paderborn, 2016, S. 25)

Vergleichsweise ausführlich ist die Modulbeschreibung der Universität zu Köln:

Studierende verfügen über ein allgemeines sprachwissenschaftliches Grundwissen (Morphologie, Syntax, Pragmatik). [...] Sie können [...] die sprachlichen Anforderungen eines konkreten Themenbereichs fertigkeitenbezogen ermitteln (Bedarfsanalyse). Sie können Lehr- und Lernmaterialien kritisch mit Blick auf ihren Beitrag zu sprachlicher Bildung analysieren. (Universität zu Köln, 2014, S. 2).

Analysieren bedeutet in diesem Kontext, Klarheit über einen Untersuchungsgegenstand zu erlangen, indem man ihn in seine Einzelteile zerlegt. Anschließend können die Einzelteile geordnet, weiterführend untersucht und ausgewertet werden. Sollen (angehende) Lehrkräfte sprachliche Äußerungen aus dem Fachunterricht als Analyseobjekte wahrnehmen und bearbeiten können, so gehen wir davon aus, dass sie für diese Aufgabe über linguistisches Grundlagenwissen verfügen müssen, auch wenn bisher wenig über das Verhältnis von linguistischem Wissen und professioneller Handlungskompetenz von Lehrenden in der Sprachbildung/Sprachförderung bekannt ist (vgl. Köker et al., 2015; Thoma et al., 2012). Auch in den Modulbeschreibungen wird die Analyse von sprachlichen Äußerungen in Zusammenhang mit einem basalen linguistischen Grundlagenwissen genannt. Was genau dieses beinhaltet, bleibt in der Regel jedoch offen. Nur in der Kölner Modulbeschreibung findet eine Eingrenzung auf die Bereiche Morphologie, Syntax und Pragmatik statt. Anhaltspunkte zur Beantwortung der Frage, wie das notwendige Wissen über Sprache modelliert werden kann, werden im Folgenden in unterschiedlichen Kompetenzmodellen für den sprachbildenden Fachunterricht gesucht.

2.2 Wissen über Sprache in bestehenden Kompetenzmodellen

Der Erforschung von Professionalisierungsprozessen von Lehramtsstudierenden kommt seit einigen Jahren in den Bildungswissenschaften viel Aufmerksamkeit zu. Was die Querschnittsaufgabe Sprachbildung betrifft, steht diese Forschung allerdings noch am Anfang. Ein wichtiges Forschungsprojekt ist in diesem Zusammenhang das Projekt DaZKom („Professionelle Kompetenzen angehender Lehrkräfte der Sek I im Bereich Deutsch als Zweitsprache“), das sich zur Aufgabe gemacht hat, diejenigen überfachlichen Kompetenzen im Bereich

Deutsch als Zweitsprache theoretisch zu modellieren und empirisch zu überprüfen, die Lehramtsstudierende³ entwickeln sollen, um Schülerinnen und Schüler mit Deutsch als Zweitsprache im Regelunterricht „hinsichtlich der bildungssprachlichen Anforderungen angemessen unterstützen und fördern zu können“ (Koch-Priewe, 2018, S. 20). Das DaZKom-Modell besteht aus den Dimensionen *Fachregister* (Fokus auf Sprache), *Mehrsprachigkeit* (Fokus auf Lernprozess) und *Didaktik* (Fokus auf Lehrprozess) (vgl. Köker et al., 2015). Die Dimension *Fachregister* fokussiert dabei „auf die für den jeweiligen Fachunterricht typischen sprachlichen Strukturen und deren Funktion für das fachliche Lernen“ (Ohm, 2018, S. 75) und enthält neben der Subdimension *Semiotische Systeme* die Subdimension *Grammatische Strukturen und Wortschatz*. Letztere wird wiederum durch die inhaltlichen Facetten *Morphologie*, *(lexikalische) Semantik*, *Syntax* und *Textlinguistik* näher beschrieben (s. Tab. 1). Die Facetten sind somit inhaltlich sehr umfangreich, werden aber nicht weiter ausdifferenziert, so dass im Detail unklar bleibt, wie sie bzw. welche Teilbereiche jeweils operationalisiert wurden und damit auch die entsprechenden DaZ-Kompetenzen abbilden. Das DaZKom-Modell eignet sich zudem nur eingeschränkt als Grundlage für Überlegungen zum Wissen über Sprache für den sprachbildenden Fachunterricht, da es, im Unterschied zu dem hier beschriebenen Vorhaben, nicht um Sprachbildung allgemein, sondern mit einem speziellen Fokus auf Schülerinnen und Schüler mit Deutsch als Zweitsprache geht. Dies verlangt u. E. im Einzelnen von den Lehrkräften deutlich andere Qualifikationen auf sprachlicher, fachlicher, methodischer und fachdidaktischer Ebene, wie die Modulbeschreibungen von DaZ/DaF-Studiengängen zeigen können.

Tabelle 1: Modellierung von Wissen über Sprache in bestehenden Kompetenzmodellen

Kompetenzmodell	Bezeichnung der Kompetenzdimension	Subdimensionen	Linguistische Ebenen
<i>DaZKom</i>	Fachregister	Semiotische Systeme Grammatische Strukturen und Wortschatz	Morphologie, (lexikalische) Semantik, Syntax, Textlinguistik
<i>SprachKoPF</i>	Wissen	–	Phonologie, Lexikon, Morphologie, Syntax, Semantik, Pragmatik, Soziolinguistik
<i>Berliner Ausbildungsmodell</i>	Sprache	Kommunikation / Sprache allgemein Varietäten/Strukturen der deutschen Sprache	–

3 Das Modell wurde ursprünglich nur für Mathematikstudierende entwickelt. Allerdings weisen die Ergebnisse darauf hin, dass der Test fachübergreifend DaZ-Kompetenz umfasst (vgl. Koch-Priewe, 2018, S. 23).

Im Projekt *SprachKoPF*, das auf einem linguistischen Modell von Sprachförderkompetenz mit den Bereichen *Wissen*, *Können* und *Handeln* beruht (vgl. Hopp, Thoma & Tracy, 2010), wurden Testinstrumente entwickelt, um das Konstrukt *Sprachförderkompetenz* von Erzieherinnen und Erziehern sowie Lehrkräften im Primar- und Sekundarbereich erfassen zu können. Zu dem Bereich des Wissens zählen hier Kenntnisse in den linguistischen Teilbereichen Phonologie, Lexikon, Morphologie, Syntax, Semantik, Pragmatik und Soziolinguistik (vgl. Thoma et al., 2012, S. 15). Auch in diesem Fall lässt sich ohne Kenntnis des Instruments nicht erkennen, welches Wissen in den einzelnen Teilbereichen fokussiert wird. Im SprachKoPF-Projekt stehen zudem Kompetenzen der Sprachförderung im Mittelpunkt, die wenig Bezüge zum Fachunterricht aufweisen. Der Bereich der Phonologie spielt beispielsweise für die Verknüpfung von sprachlichem und fachlichem Lernen keine zentrale Rolle.

Das *Rahmenmodell für Sprachbildung/Deutsch als Zweitsprache in der Berliner Lehrkräftebildung* (vgl. Jostes et al., 2017) ist phasenübergreifend angelegt und besteht aus den sieben Kompetenzbereichen „Sprache als Faktor von Bildungsbeteiligung“, „Sprache“, „Sprache der Bildung“, „Sprachaneignung/Mehrsprachigkeit“, „Sprachstandsdiagnose“, „Sprachbildende Unterstützung/Förderung im Fachunterricht“ sowie „Schulorganisation“. Interessant ist im Kontext unseres Beitrags der Bereich *Sprache*, der weiter differenziert wird in „Kommunikation/Sprache allgemein“ und „Varietäten/Strukturen der deutschen Sprache“. Letzterer enthält für BA-Studierende u.a. folgende zentrale Lernziele: das „Verfügen über ein funktionales Repertoire linguistischer und schulgrammatischer Fachbegriffe zur Beschreibung sprachlicher Handlungen und ihrer Strukturen“ sowie die „Kenntnis struktureller Besonderheiten der deutschen Sprache (z.B. Verbstellung) [...]“ (ebd., S. 39). Masterstudierende im M.Ed. sollen hier über ein „funktionales Wissen über Varietäten (inklusive Registern) des Deutschen, mit dem sie sprachliche Handlungen von Schülerinnen und Schülern und sprachliche Anforderungen des Unterrichts analysieren und angemessen mit Sprachförderkräften kommunizieren können“, verfügen (ebd., S. 40).

Insgesamt kann festgehalten werden, dass bestehende Modelle zur professionellen Kompetenz im Bereich Deutsch als Zweitsprache, Sprachförderung und -bildung zwar Dimensionen und Felder des Wissens über Sprache benennen, jedoch darüber hinaus wenig konkrete Anhaltspunkte für die Modellierung des Wissens über Sprache von Lehramtsstudierenden aller Fächer für den sprachbildenden Fachunterricht geben (s. Tab. 1). Das Berliner Ausbildungskonzept (vgl. Jostes et al., 2017) ist in dieser Hinsicht insofern interessant als die sprachliche Analyse der Anforderungen des Unterrichts explizit als Lernziel benannt wird. Hinzu kommt der Aspekt, dass Wissen über Sprache für die angemessene Kommunikation mit Sprachförderkräften benötigt wird. Anders als bei den Kompetenzmodellen DaZKom und SprachKoPF, die Überschneidungen bei den linguistischen Teilbereichen Morphologie, Syntax und Semantik zeigen, finden jedoch die linguistischen Beschreibungsebenen im Berliner Ausbildungskonzept keine Erwähnung.

Die allen Kompetenzmodellen mehr oder weniger explizit zugrundeliegende Auffassung, dass für die Sprachbildung bzw. Sprachförderung sowie für die Analyse sprachlicher Anforderungen linguistische Kenntnisse, also fachwissenschaftliches Wissen über Sprache und ihre Regularitäten, benötigt werden, stellt den Ausgangspunkt einer Laut-Denk-Studie dar, die im nächsten Abschnitt beschrieben wird und in deren Fokus die Beschäftigung mit den Analysefähigkeiten einzelner Lehramtsstudierender stand. Im Ergebnis zeigt sich, dies vorab, eine recht große Diskrepanz zwischen den Wissensbeständen der Studierenden über Sprache und den eben skizzierten Anforderungen der Curricula und Kompetenzmodelle.

3. Textanalysen durch Lehramtsstudierende: Eine Laut-Denk-Studie zu sprachlichen Herausforderungen in Lehrbuchtexten

3.1 Die Studie

Zur sprachlichen Analyse der Anforderungen von Unterricht gehört konkret die sprachliche Analyse von Lehr-Lernmaterialien, u.a. Lehrbuchtexten, die im Unterricht zur Wissensvermittlung eingesetzt werden. Lehrkräfte müssen in der Lage sein, sprachliche Schwierigkeiten in diesen Texten zu erkennen, Verstehenshindernisse vorauszusehen und anschließend lesedidaktische Maßnahmen zu planen, die das Leseverständnis der Schülerinnen und Schüler fördern. Dabei wird in der Leseforschung davon ausgegangen, dass der Prozess des Leseverstehens sich auf der Wort-, Satz- und Textebene vollzieht (vgl. Richter & Christmann, 2002). Dementsprechend können auch auf allen drei Ebenen Schwierigkeiten im Leseprozess auftreten. Ausgangspunkt der Studie, die im Wintersemester 2017/2018 parallel an den Universitäten Kiel und Tübingen durchgeführt wurde, war deshalb die Frage, wie Lehramtsstudierende ohne weiteres Training Lehrbuchtexte der Sekundarstufen hinsichtlich ihrer sprachlichen Herausforderungen auf Wort-, Satz- und Textebene analysieren würden. Die insgesamt 16 Lehramtsstudierenden, die an der Studie teilgenommen haben, studierten in Studiengängen für das Lehramt an Gymnasien (Tübingen) bzw. Gymnasien und Gemeinschaftsschulen (Kiel) in verschiedenen Fächern. Die Probandinnen und Probanden aus Kiel wurden aus der Fächergruppe der naturwissenschaftlichen Fächer (im Folgenden NaWi) rekrutiert, die Tübinger Studierenden aus der Fächergruppe der Geistes- und Gesellschaftswissenschaften (im Folgenden GesWi). Es konnte insgesamt eine recht breite Fächerwahl innerhalb der beiden Gruppen garantiert werden – Geschichte, Politikwissenschaft, Sozialpädagogik, Geographie sowie Ethik/Philosophie als Hauptfächer der GesWi-Gruppe, drei davon mit dem Fach Deutsch innerhalb ihrer Fächerkombination (Deutsch/Geschichte, Deutsch/Ethik/Philosophie, Deutsch/Geographie). Die NaWi-Stu-

dierenden studierten Biologie, Chemie und Mathematik in unterschiedlichen Kombinationen. Eine Probandin hatte die Fächer Chemie und Englisch.⁴

Die Probandinnen und Probanden bekamen die Aufgabe, einen Lehrbuchtext unter dem Fokus der „sprachlichen Herausforderungen“ auf Wort-, Satz- und Textebene zu analysieren und dabei ihre Gedanken laut denkend zu verbalisieren (vgl. Heine, 2014; Konrad, 2010). Sie erhielten vorab ein Training (Kreuzworträtsel) sowie Erläuterungen zur Methode. Nach einer kurzen Auswertungssequenz, in der noch einmal deutlich gemacht wurde, dass das Ziel des Trainings das Verbalisieren von Gedanken bei einer Aufgabenlösung war, begann die eigentliche Erhebung in der Laut-Denk-Situation. Den Probandinnen und Probanden wurde je nach Fächerkombination ein doppelseitiger Auszug eines Lehrbuchs der Sekundarstufe der Fächer Biologie und Chemie oder der Fächer Ethik, Geografie, Geschichte und Politik zur Analyse vorgelegt. Für die Gruppe der GesWi-Studierenden wurden vier Lehrbuchdoppelseiten zu unterschiedlichen Themenfeldern vorbereitet (Freihandel, Erdgeschichte, Der Mensch als Person, Burschenschaften). Die NaWi-Studierenden erhielten entweder einen Text zu Blütenpflanzen (Biologie) oder zur Untersuchung von Stoffen (Chemie). Die Aufgabenstellung für die Textanalyse lautete:

Welche sprachlichen Herausforderungen für Schülerinnen und Schüler auf der Wort-, Satz- und Textebene erkennen Sie in diesem Lehrwerkstext? Bitte benennen und beschreiben Sie die Textstellen, in denen Sie eine sprachliche Herausforderung erkennen.

Die Studierenden hatten für die Lösung dieser Aufgabe als Laut-Denk-Prozess zwanzig Minuten Zeit. Der gesamte Analyseprozess wurde audiographiert, die so erhobenen und anschließend transkribierten verbalen Daten wurden in Anlehnung an die strukturierende Inhaltsanalyse (vgl. Mayring, 2015) mit MAXQDA kodiert. Dazu wurde zunächst theoriegeleitet ein Kategoriensystem entworfen, welches anschließend mithilfe der Daten induktiv verfeinert wurde. Hier sollen die Ergebnisse berichtet werden, die sich aus folgender analyseleitenden Frage an die Laut-Denk-Daten ergeben haben: *Welche sprachlichen Phänomene auf Wort-, Satz- und Textebene identifizieren und analysieren die Studierenden?*

Die Kodierung zur Analysefrage erfasste zunächst alle Belegstellen, in denen die Probandinnen und Probanden sprachliche Reflexionen verbalisieren, d.h. Gedanken und Reflexionen über sprachliche Elemente äußern, z.B. in denen bestimmte Textelemente explizit als sprachlich herausfordernd benannt werden, eine grammatische Terminologie zur Beschreibung von Textelementen gebraucht wird, die sprachlich-fachliche Unangemessenheiten von Textteilen der Lehrbuchauszüge verbalisiert oder auch Auffälligkeiten der analysierten Texte

4 Es liegen ebenso Daten von vier Studierenden der schulfremdsprachlichen Fächer Englisch, Französisch und Spanisch als Hauptfächer vor, die hier nicht weiter betrachtet werden.

benannt werden. Bei der Kodierung erfolgte zudem eine Zuweisung zu Wort-, Satz- oder Textebene.⁵

3.2 Ergebnisse

Als Hauptergebnis zur o. g. Fragestellung kann zunächst festgehalten werden, dass sprachliche Herausforderungen von den Studierenden vor allem auf der Wortebene gesehen werden. Von den in den Daten kodierten Belegstellen wurden etwa 60 % der Wortebene zugeordnet, etwa 15 % der Satzebene und 25 % der Textebene. Die als „schwierig“ identifizierten Wörter sind i. d. R. Fachwörter, genauer gesagt Fachnomen sowie Nomen, die Fremdwörter sind. Die Probandinnen und Probanden argumentieren dabei aus einer fachlichen Perspektive und nehmen häufig auf das potenziell für das Verstehen notwendige Vorwissen bzw. Fachwissen der Schülerinnen und Schüler Bezug, welches nötig sei, um die als schwierig bzw. herausfordernd identifizierten Wörter zu verstehen. Diese Vorgehensweise soll hier anhand des Laut-Denk-Protokolls der Versuchsperson mit dem Kürzel VPGesWi⁶ (Studienfächer: Geschichte, Politik, Deutsch) illustriert werden. Die Texte, die VPGesWi auf einer Lehrbuchdoppelseite analysiert, sind mit dem Titel „Freihandel oder Protektionismus – Ricardo, die WTO und das ‚globale Huhn‘“ überschrieben und entstammen einem Lehrbuch für die Fächer Gemeinschaftskunde, Politik, Sozialkunde der Sekundarstufe II (vgl. Doetsch et al., 2011, S. 64f.). Das einleitende Zitat der Lehrbuchdoppelseite soll hier exemplarisch aufgeführt werden, auch wenn sich die folgenden Analysebeispiele auf die gesamte Lehrbuchdoppelseite beziehen:

Unter einem System vollständig freien Handels widmet natürlicherweise jedes Land sein Kapital und seine Arbeit solchen Verwendungen, die jedem am segensreichsten sind. Dieses Verfolgen des individuellen Nutzens ist wunderbar und mit der allgemeinen Wohlfahrt der Gesamtheit verbunden. (David Ricardo (1772–1823), Über die Grundsätze der politischen Ökonomie und der Besteuerung, 1817)

-
- 5 An dieser Stelle geht ein herzlicher Dank an Timea Sarvas und Chiara Fioravanti, die als studentische Hilfskräfte an den Universitäten Tübingen und Kiel die Datenerhebung und die Kodierung unterstützt haben. Der Studienteil an der Universität Tübingen (Kristina Peuschel) wurde ermöglicht im Rahmen der Finanzierung der Juniorprofessur für sprachsensiblen Unterricht in der gymnasialen Bildung an der Tübingen School of Education durch die Qualitätsoffensive Lehrerbildung (BMBF, 1. Förderphase). Der Studienteil an der Universität Kiel (Inger Petersen) wurde im Rahmen des Projekts „Lehramt mit Perspektive (LeaP)“ ebenso durch die Qualitätsoffensive Lehrerbildung des BMBF unterstützt.
- 6 VPGesWi (27 Jahre alt) hat das Studium für das gymnasiale Lehramt in den Fächern Geschichte/Politik mit dem Erweiterungsfach Deutsch insgesamt 12 Semester studiert. VPGesWi hat bisher keine praktischen Erfahrungen im Bereich DaZ/DaF, hat jedoch im Referendariat bereits Lehrveranstaltungen mit DaZ-Bezug besucht, eine Zusatzqualifikation DaZ absolviert und verfügt über berufliche Erfahrung in einer Berufsschule. VPGesWi versteht sich selbst als einsprachig Deutsch.

Von den insgesamt 26 kodierten Transkriptstellen⁷, in denen VPGesWi über die Herausforderungen auf der Wortebene reflektiert, verdeutlichen die folgenden Beispiele einerseits die Bezugnahme auf das Vorwissen der Schüler und Schülerinnen (a) sowie die Tatsache, dass nicht nur Fremd- und Lehnwörter als Fachkonzepte, sondern auch Komposita (d) oder fach- und bildungssprachlicher Wortschatz (b), (c), (e) als potentiell schwierig eingeschätzt werden, allerdings ohne dass dies systematisch so benannt würde. Zudem wird die Menge an potenziell neuem und unbekanntem Wortschatz als herausfordernd beurteilt (f).

- a) kapital wird auch klar sein weil das so n grundbegriff in gemeinschaftskunde (.) den hat man auch in geschichte oder wirtschaft denke ich (.) ja auf jeden fall (—) ähm ja individuell sollte auch klar sein, (VPGesWi, Z. 65–68)
- b) allgemeine wohlfahrt wird wahrscheinlich (-) für einige auch schon n problem sein (VPGesWi, Z. 70–71)
- c) freihandel (-) protektionismus ich hab vorher schon gesagt dass protektionismus ja schon n bisschen schwierig oder für einige schwierig sein dürfte, (VPGesWi, Z. 87–90)
- d) auch wieder sehr viele begriffe zum beispiel staatshilfe konjunkturpaket geldpolitik (VPGesWi, Z. 160–161)
- e) also äh wenn ich jetzt so den (-) erstens mal den infotext (guck) der da links hier durchlese (.) gibts eben (-) ja einige fremdwörter (VPGesWi, Z. 218–220)
- f) also ich find da sind einfach sehr sehr viele neue begriffe drin (VPGesWi, Z. 297)

Die Versuchsperson VPNaWi⁸ mit den Fächern Chemie und Englisch analysiert einen Text aus einem Chemielehrbuch für die Sekundarstufe I (vgl. Asselborn, Jäckel & Risch, 2010) zur Untersuchung von Stoffen. Zur Textstelle *Dabei können sich die Metallteilchen unterschiedlich anordnen, sodass unterschiedliche Gitterformen entstehen*, die sie zunächst laut liest, reflektiert sie wie folgt auf der Wortebene (g):

- g) ä::m (.) da würd ich jetzt (.) ja (.) es sin halt wieder fachbegriffe (2.0) ä::m (.) wobei gitterform: (-) beziehungsweise (-) ah das is irgendwo später im text (.) äm (.) ionengitter schon eingeführt sein sollten (.) was allerdings ja sicherlich auch wieder (.) nur die besseren schüler (.) direkt die verbindung

7 Die Transkriptionen wurden auf der Grundlage der Konvention GAT2 (vgl. Selting et al., 2009) erstellt. Für die hier präsentierten Auszüge wurden allein Pausenmarkierungen (Mikropause (.), kurze, mittlere und längere Pause (-), (-), (—) bis 1 Sekunde, Pausen über 1 Sekunde (6.0)), Dehnungen (ä::m) sowie vermutete Wortlaute „(guck)“ übernommen.

8 Die Person mit dem Kürzel VPNaWi ist 27 Jahre alt, studiert die Fächer Chemie und Englisch im dritten Mastersemester mit dem Profil Lehramt für das Gymnasium. Sie hat keine Erfahrungen im Bereich DaZ und Mehrsprachigkeit gemacht, ist nicht lebensweltlich mehrsprachig, hat jedoch im Jahr 2015 ein DaZ-Zertifikat im Umfang von 2 Semesterwochenstunden mit Hospitationen in der Praxis erworben.

ziehen können (.) das is also auch n (.) schwieriges wort (.) würd ich sagen (6.0) ja sich anordnen (-) weiß ich nich (.) ob das (-) ja das (-) doch (1.0) aber könnte sie f=hm:: (.) unter (-) je nach schüler (.) vielleicht auch für schwierigkeiten sorgen (2.0) (VPNaWi, Z. 89–113)

VPNaWi problematisiert hier den Terminus *Gitterform* und sein Verhältnis zu dem Fachwort *Ionengitter*. Für die Daten eher ungewöhnlich ist die Problematisierung des bildungssprachlichen Präfix-Verbs *sich anordnen*, da es sich weder um einen Fachbegriff noch ein Nomen handelt.

Herausforderungen auf der Satzebene werden deutlich seltener verbalisiert. Dabei werden meist unspezifisch die Länge oder Struktur des Satzes als schwierig benannt, wie das folgende Beispiel verdeutlicht:

- h) dass die sätze sehr sehr lang sind;(3.0) n = ja (.) zumindest mal in dem infotext (.) sind sie (.) eher lang (.) teilweise da könnte man auch noch manchmal kürzen- (-) (VPGesWi, Z. 381–385)

Hinsichtlich der Syntax werden von der Studentin VPNaWi bei der Textstelle „Berührt man Metalle bei Raumtemperatur mit der Hand, so fühlen sie sich kalt an“ Bezüge zum „schriftlichen Deutsch“ hergestellt. Die Studentin bezeichnet diesen Satz als schriftsprachlich, nennt seine Struktur allerdings *nich so kompliziert* und verbalisiert dementsprechend auch keine Überlegungen zur (markierten) Stellung des Verbs, die die Rezeption dieses Verberstsatzes erschweren könnte:

- i) äm (.) is (2.0) ja auch eindeutig (.) schriftliches deutsch (.) äm (1.5) also (2.5) ja aber (.) von der struktur her jetzt nich so kompliziert (-) und auch relativ kurz (.) also von daher (.) sollte das eigentlich kein problem sein (1.5) (VPNaWi, Z. 307–316)

Auf der Textebene sind es überwiegend die Textlänge und das Layout bzw. die Anordnung und die Bezüge verschiedener Elemente auf der Lehrbuchdoppelseite, die als herausfordernd eingestuft werden (j).

- j) sieht auch überhaupt nicht einladend aus- ich versteh nich warum immer in- (-) also klar der infotext is in abschnitte eingeteilt (.) aber warum ist da dann in dem text nicht einfach mal wieder, (-) n kurzer abschnitt dass n schüler (.) praktisch dann (also wirklich) bildlich gesehen jetzt durchschnaufen kann also das versteh ich nich, (.) (VPGesWi, Z. 305–312)

Einige Probandinnen und Probanden verbalisieren auch Kritik auf der Ebene der Textkohärenz, wie im folgenden Beispiel, wo VPNaWi kritisiert, dass ein wichtiger Fachbegriff ihrer Ansicht nach zu spät eingeführt wird:

- k) dann (1.0) geh ich weiter (9.0) da wird die (.) elektrische leitfähigkeit erklärt (.) wo ich jetzt (-) sagen würde (.) äm (.) diese definition (.) von dem fachbegriff (.) der ja vorher aber auch schon (-) dran:gekommen ist (-) äm (4.5) die (.) würd ich vielleicht (2.0) nja also es is ja voraussetzung (.) äh (.) dass das (.)

äh (.) vorher schon verstanden wird (-) ä:m (1.5) von daher is das vielleicht für (.) schüler (.) die sprachlicher (.) da probleme haben (.) oder auch mit den fachbegriffen probleme haben (.) n bisschen (.) demotivierend (.) wenn das erst jetzt kommt (1.5) (VPNaWi, Z. 226–244)

Insgesamt gelingt es den Studierenden gut, die Lehrbuchtexte in ihrer Qualität als Fachtexte kritisch einzuschätzen, beispielsweise was die Text-Bild-Bezüge und die (fehlende) Einführung von Fachwörtern betrifft.

In zahlreichen Transkriptstellen zeigen die Probandinnen und Probanden zwar eine Art sprachliches Problembewusstsein, können jedoch außer einer erhöhten Unsicherheit nicht benennen, was genau die Textstelle und das daran anschließende Leseverstehen sprachlich herausfordernd macht. Zu dem Satz *Diese Struktur wird als Metallgitter bezeichnet*, der aus dem Chemie-Lehrbuchtext zur Untersuchung von Stoffen stammt, äußert sich VPNaWi beispielsweise so:

- 1) is: (.) äm: (1.5) dann ja nur ne definiton (2.5) wobei es sicherlich auch nich einfaches deutsch is (.) also (.) man könnte ja auch irgendwie sowas in die richtung sagen wie (.) es (-) heißt metallgitter (.) oder sowas in die richtung (.) (VPNaWi, Z. 59–67).

Es ist zu vermuten, dass sie den Satz aufgrund der Passivkonstruktion *wird ... bezeichnet* als schwierig identifiziert, allerdings kann sie diese Schwierigkeit nicht näher beschreiben. Gleichzeitig gelingt es ihr in ihrer Formulierungsalternative jedoch, das Passiv zu ersetzen. Dass die Versuchsperson den grammatischen Fachbegriff *Passiv* hier nicht verwendet, ist typisch für das gesamte Korpus: Insgesamt kommen nur 15 Belege für grammatische Terminologie (z.B. *Nomen, Verb, Konjunktiv, Tempus*) vor, die sich auf die Laut-Denk-Protokolle von sieben Probandinnen und Probanden verteilen.

Als ein zentrales Ergebnis der Studie kann festgehalten werden, dass die Perspektive der Untersuchungsteilnehmerinnen und -teilnehmer auf die Texte trotz einer explizit sprachlichen Aufgabenstellung überwiegend *fachlich* und *inhaltsorientiert* ist. D. h., der Blick auf die eher formale sprachliche Dimension, der benötigt würde, um sich auch den sprachlich-formalen Aspekten der Textrezeption und damit der sprachlichen Bildung zuwenden zu können, fehlt weitestgehend.

3.3 Diskussion

Was bedeuten die oben berichteten Ergebnisse für die Lehrkräftebildung im Bereich des sprachbildenden Unterrichts? Auch wenn die Studie eher explorativen Charakter hat, zeichnet sich eine relativ deutliche Diskrepanz zwischen den in der DaZ- und Sprachbildungsliteratur genannten Anforderungen für die sprachliche Analyse von Unterricht (s. Abschnitt 2) und den tatsächlichen sprachlichen Analysefähigkeiten der Studierenden ab. Dies gilt vor allem für sprachliche Herausforderungen in Lehrbuchtexten jenseits der Wortebene.

Diese beobachtete Dominanz der Wortebene deckt sich mit den Ergebnissen einer Studie zu Verstehensschwierigkeiten von Schülerinnen und Schülern, die beim Lesen von Lehrbuchtexten aus dem Fach Biologie beobachtet wurden (vgl. Schmellentin et al., 2017):

Die Mehrheit der manifesten Probleme betrifft das (Fach-)Wortverstehen. [...] Rund zwei Drittel aller manifesten Wortprobleme beziehen sich auf Fachwörter. [...] Der Befund weist darauf hin, dass die Schüler und Schülerinnen durchaus darauf sensibilisiert sind, Verstehensschwierigkeiten auf Wortebene zu erkennen. In Bezug auf Satzverstehen und vor allem auf globales Textverstehen fällt ihnen das Erkennen und somit auch das Verbalisieren von eigenen Schwierigkeiten schwerer. (Ebd., S. 83)

Die Laut-Denk-Studie kann zeigen, dass auch die Studierenden bei der Antizipation von Verstehensschwierigkeiten der Schülerinnen und Schülern vor allem die Wortebene fokussieren. Gleichzeitig zeigen die Probandinnen und Probanden im Bereich des Fachwortschatzes eine hohe Sensibilität für die Bedeutung des leserseitigen Vorwissens für Verstehensprozesse und die Informationsdichte von Texten. Wir gehen deshalb davon aus, dass Studierende einerseits aufbauend auf einer bereits erkennbaren Sensibilität für Herausforderungen der Wortebene verstärkt Kompetenzen für die Analyse syntaktischer Strukturen und textueller Merkmale benötigen. Andererseits und daran anknüpfend müsste bei ihnen ein Bewusstsein dafür geschaffen werden, dass nicht nur ein bestimmtes fachliches, sondern auch ein *sprachliches* Vorwissen u. U. nicht bei allen Schülerinnen und Schülern vorausgesetzt werden kann und dies ggf. unterrichtliche Hilfestellungen notwendig macht.

In unserer Studie haben wir die sprachlichen Analyseprozesse von Lehramtsstudierenden anhand eines Lehrbuchtextes untersucht. Zu den sprachlichen Anforderungen, die Lehrkräfte analysieren müssen, gehören jedoch nicht nur schriftliche Texte, sondern vielfältige schriftliche und mündliche Äußerungen, die Schülerinnen und Schüler im Unterricht sowohl rezipieren als auch produzieren sollen. Aufbauend auf den in Abschnitt 2 rezipierten Modellen und den Ergebnissen der explorativen Laut-Denk-Studie stellt sich nun die Frage nach der geeigneten Modellierung des Wissens über die deutsche Sprache für Lehramtsstudierende aller Fächer als Grundlage für sprachliche Analysefähigkeiten für den sprachbildenden Unterricht. Die bisherigen Ausführungen haben gezeigt, dass in den bestehenden Kompetenzmodellen und in Modulbeschreibungen das Wissen über Sprache einen festen Platz hat, jedoch auf eine recht allgemeine Weise beschrieben wird. Im nächsten Abschnitt wird deshalb eine Konkretisierung angestrebt und überlegt, welches Wissen über Sprache in Verbindung mit welchen fachlichen Fragestellungen Teil der Lehramtsausbildung sein sollte, um Lehrkräfte auf den sprachbildenden Unterricht vorzubereiten.

4. Wissen über Sprache: Ein Orientierungsrahmen für den sprachbildenden Fachunterricht

Wir möchten unseren Überlegungen einen Orientierungsrahmen zu Grunde legen, der auf dem Modell der *Dimensionen zur Beschreibung bildungssprachlicher Anforderungen/Kompetenzerwartungen im konkreten Fachunterricht* von Vollmer & Thürmann (vgl. 2013, S. 48) basiert und dieses mit Hinblick auf die Lehrkräftebildung modifiziert und weiter entwickelt (Abb. 1). Das ursprüngliche Modell ist mit der Intention entwickelt worden, Erwartungen an bildungssprachliche Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern fachspezifisch konkretisieren zu können. Es eignet sich somit als Rahmenmodell für die Frage, mit welchen sprachlichen Ebenen von Unterricht zukünftige Lehrkräfte vertraut sein müssen, um die bildungssprachlichen Anforderungen ihres Fachunterrichts analysieren zu können. Gleichzeitig ermöglicht es die sprachliche Reflexion fachlicher Lernprozesse. Der Orientierungsrahmen kann dabei sowohl Lehrenden als auch Studierenden einen Überblick über die relevanten sprachlichen Ebenen des Fachunterrichts und daraus resultierenden Wissensbestände geben. Im Folgenden sollen die einzelnen Ebenen des Orientierungsrahmens näher beschrieben und konkretisiert werden. Dabei sei angemerkt, dass wir bei den jeweiligen Bezeichnungen der Ebenen nicht von einheitlichen theoretischen Überlegungen ausgegangen sind, sondern uns aus einer Reihe von parallel verwendeten Begriffen (vgl. beispielsweise für die Ebene der *sprachlichen Handlungen*: *Sprachhandlungen*, *Diskursfunktionen*, *kognitiv-sprachliche Funktionen*, *Operatoren* ...) für diejenigen Begrifflichkeiten entschieden, die unserer Mei-

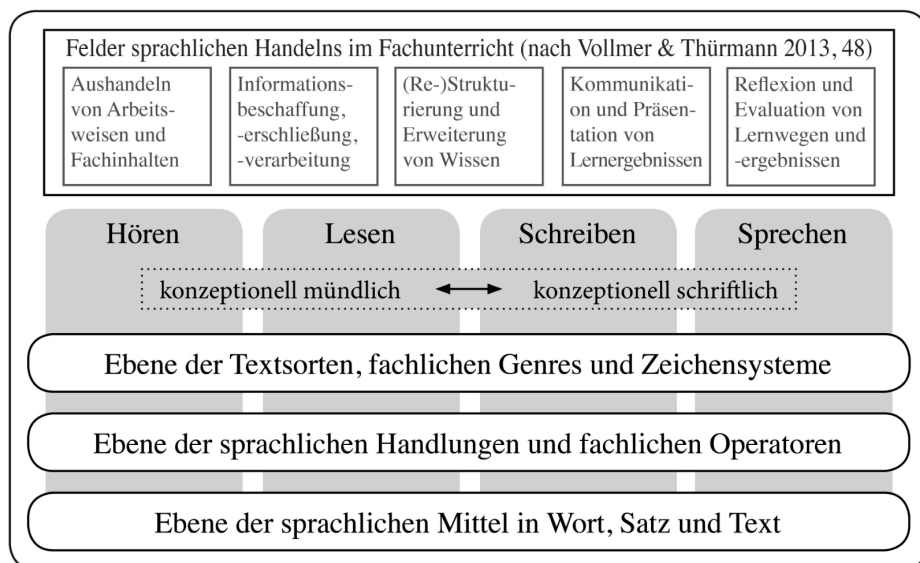


Abbildung 1: Orientierungsrahmen zum Wissen über Sprache für den sprachbildenden Fachunterricht (Grafik: Petersen/Peuschel).

nung nach am besten an den derzeitigen Diskurs zur Sprachbildung im Fach anschließen. Wir möchten in diesem Zusammenhang dazu anregen, bei der Verwendung des Orientierungsrahmens eine Auswahl der präferierten Begriffe zu treffen und an die eigenen Fragestellungen anzupassen.

Der Orientierungsrahmen besteht aus drei Ebenen:

- die Ebene der *sprachlichen Mittel*,
- die Ebene der *sprachlichen Handlungen und fachlichen Operatoren* sowie
- die Ebene der *Textsorten, fachlichen Genres und Zeichensysteme*.

Wir gehen davon aus, dass bei der Arbeit mit Studierenden zum sprachbildenden Fachunterricht diese Ebenen helfen, Unterschiede und Einheiten auf den jeweiligen Ebenen erkennen, teilweise auch benennen⁹ und kategorisieren zu können. Zudem lassen sich wichtige Zusammenhänge zwischen den Ebenen verdeutlichen, wie sie im folgenden Zitat deutlich werden:

Dementsprechend geht im sprachsensiblen Fachunterricht die Spracharbeit nicht vom System der sprachlichen Formen und Strukturen (zum Beispiel Flexion, Nominalisierung, Tempusbildung, Wortbildung, Konditionalsätze) aus, sondern von Sprachhandlungen und führt dann über ihre jeweilige Funktion für die Bearbeitung von Lernaufgaben zu Optionen für den Einsatz sprachlicher Mittel auf den Ebenen der Wörter, Redewendungen, Aussagen/Sätze und Textualität/Textsorten. (Thürmann et al., 2017, S. 44)

Die drei Ebenen sind schließlich gerahmt und bedingt von den *Feldern sprachlichen Handelns im Fachunterricht*, die als Unterrichtssituationen zu verstehen sind, in denen die für das Lernen relevanten sprachlichen Handlungen vollzogen werden.

Ebene der sprachlichen Mittel in Wort, Satz und Text

Lehrkräfte sollten wissen, welche sprachlichen Mittel für Schülerinnen und Schüler eine Herausforderung darstellen können und warum, um anschließend in der Lage zu sein, passende sprachliche Hilfestellungen zu geben. Auf der Ebene der sprachlichen Mittel wird traditionell zwischen der lexikalisch-semantischen (*Wortebene*) und der morphosyntaktischen Ebene (*Satzebene*) unterschieden. Diese Unterscheidung findet sich auch in den Listen zu den linguistischen Merkmalen von Bildungssprache wieder (vgl. z.B. Gogolin & Duarte, 2016). Wir möchten darüber hinaus auch die *Textebene* aufnehmen und subsumieren hierunter sprachliche Mittel, die satzübergreifend Kohäsion herstellen (z.B. Konnektoren, Proformen). Wir verfolgen nicht den Ansatz, den Studierenden eine mehr oder weniger erschöpfende Liste von linguistischen Kategorien vermitteln zu wollen, sondern eher anhand von Beispielen typische

⁹ Inwieweit die entsprechende fachliche Terminologie zu den sprachlichen Mitteln beherrscht werden muss, kann an dieser Stelle nicht entschieden werden. Dies ist sogar in Bezug auf den Deutschunterricht eine anhaltende Debatte (vgl. Henning, 2012).

Vertreter einzuführen und ihnen Kriterien an die Hand zu geben, mit denen sie bestimmte sprachliche Phänomene selbstständig erkennen können.

Um sprachliche Mittel auf Wort-, Satz- und Textebene analysieren zu können, sollten Studierende zumindest exemplarisch die Funktion und Form sprachlicher Strukturen kennenlernen und benennen können, die wesentlich für die Sprachverwendung ihres Faches sind. Ebenso wichtig erscheint es uns, empirisch fundierte „Prinzipien für die Erfassung von sprachlicher Schwierigkeit“ (Heine et al., 2018) zu vermitteln, die die Studierenden in die Lage versetzen, sprachliche Äußerungen eigenständig, flexibel und unabhängig von einzelnen linguistischen Merkmalen zu analysieren. Zu diesen Prinzipien zählen die *strukturelle Komplexität*, die *Eindeutigkeit von Form-Bedeutungs-Beziehungen* und die *Frequenz* (vgl. ebd.). Auf der Wortebene lassen sich damit z.B. Komposita erfassen (strukturelle Komplexität), der Gebrauch von Metaphern oder mehrdeutigen Verben (z.B. zurücklegen) (Eindeutigkeit) und seltene, fach- und bildungssprachliche Wörter (Frequenz), auf der Satzebene komplexe Sätze (strukturelle Komplexität) und Verberst- oder Passivsätze (Frequenz).

Die Ergebnisse der Laut-Denk-Studie haben gezeigt, dass die Aufmerksamkeit der Studierenden vor allem auf der Wortebene, und hier bei Nomen, liegt. Deshalb erscheint es uns wichtig, Studierenden die Bedeutung von Wortarten jenseits der Nomen zu verdeutlichen. Dazu gehören zum einen z.B. Verben, die in den Laut-Denk-Daten kaum problematisiert wurden, aber auch Funktionswörter wie Präpositionen und Konjunktionen. Die Daten haben außerdem gezeigt, dass es Studierenden schwerfällt, die Ebene der Syntax an sich sowie einzelne syntaktische Einheiten zu erkennen. Sie bezeichnen die Sätze oft als „zu lang“, jedoch ohne zu benennen, wodurch diese Länge zustande kommt und welchen Komplexitätsgrad sie aufweist. Wir gehen deshalb davon aus, dass Studierende ein grundlegendes Wissen über die Syntax des Standarddeutschen benötigen. Dazu gehört vor allem, dass sie Sätze als Einheiten erfassen, finite und infinite Verbformen sowie Klammerstrukturen erkennen und zwischen Verberst-, Verbzweit- und Verbletzstellung unterscheiden können. Im Kontext von bildungssprachlichen Äußerungen erscheint es uns außerdem zentral, die Studierenden mit der Form und Funktion von unterschiedlichen Nebensatzarten vertraut zu machen, mit denen komplexe fachliche Zusammenhänge und logische, räumliche und zeitliche Beziehungen präzise versprachlicht werden (z.B. *wenn ...*, *dann ...*). Eine weitere Besonderheit bildungssprachlicher Texte sind sprachliche Mittel zum Ausdruck von Unpersönlichkeit, die in bestimmten fachlichen Sprachhandlungen eine wichtige Rolle spielt, z.B. beim Beschreiben in Versuchsprotokollen. Wir halten es für wichtig, dass zukünftige Lehrkräfte diese unpersönlichen Ausdrucksweisen und insbesondere das Passiv erkennen und bei Verständnisschwierigkeiten im Sinne eines Scaffolding ggf. umformulieren können. Wenn Schülerinnen und Schüler sich selber unpersönlich ausdrücken sollen, müssen Lehrkräfte zudem in der Lage sein, geeignete sprachliche Mittel zu modellieren. Komplexe Nominalphrasen spielen in bildungssprachlichen Äußerungen eine große Rolle, da sie ein Mittel zur Kom-

primierung von Informationen sind. Studierenden sollten diese Funktion von Nominalphrasen sowie die Herausforderungen, die sich aus ihrer strukturellen Komplexität ergeben, bewusst sein.

Ebene der sprachlichen Handlungen und fachlichen Operatoren

Eine zentrale Scharnierstellung zwischen sprachlichen Mitteln und Texten haben sprachliche Handlungen inne, die im Kontext schulischer Anforderungen auch in Form der Operatoren wahrgenommen werden können. Hieran lässt sich besonders deutlich die enge Verbindung von Sprachlichkeit und Fachlichkeit zeigen und Studierende können mit der pragmatischen Perspektive vertraut werden, dass fachliche Handlungen häufig gleichzeitig sprachliche Handlungen darstellen. In Anlehnung an sprachliche Handlungen als Diskursfunktionen (vgl. Vollmer & Thürmann, 2013) und damit als grundlegende kognitiv-sprachliche Aktivitäten zeigen sie sich in fachlichen Texten, Aufgabenstellungen und fachlichen Unterrichtsinteraktionen (z.B. *argumentieren* im Rahmen eines historischen Urteils), die die Verwendung spezifischer und entsprechender sprachlicher Mittel erfordern. Im Zuge der Kompetenzorientierung haben Operatoren Einzug in die Curricula und in den Unterricht gehalten. „Mit den meisten Operatoren sind spezifische sprachliche (und auch kognitive) Anforderungen verbunden, die Schüler*innen erfüllen können oder deren zunehmend bessere Erfüllung Teil des Lernprozesses im Fach ist“ (Peuschel & Burkard, 2019, S. 60). Operatoren weisen damit große Überschneidungen zum Konzept der sprachlichen Handlungen auf. Peuschel & Burkard (vgl. ebd., S. 58) machen darauf aufmerksam, dass die Stärke von Operatoren darin liegt, dass sie theoretisch Klarheit über die genauen Anforderungen einer Aufgabe schaffen. Praktisch treten aber Probleme auf, da z.B. Operatoren wie *analysieren* und *interpretieren* mehrdimensional sind oder von Fach zu Fach unterschiedliche Bedeutungen und damit Anforderungen haben. Studierende sollten einerseits auf dieses Spannungsverhältnis aufmerksam gemacht werden, andererseits aber auch typische sprachliche Handlungen/Operatoren ihres Faches und deren besondere Merkmale kennen. Für einzelne sprachliche Handlungen/Operatoren wie beispielsweise das Argumentieren liegen bereits Untersuchungen vor (z.B. Budke et al., 2015), die in der Arbeit mit Lehramtsstudierenden gewinnbringend eingesetzt werden können.

Ebene der Textsorten, fachlichen Genres und Zeichensysteme

Um über fachliche Inhalte zu kommunizieren, sind mündliche und schriftliche Texte notwendig. Textsorten oder *genres* – ein Begriff, der zurzeit im Zusammenhang mit der Genredidaktik eine wichtige Rolle bei der Vermittlung von Textsortenkompetenz im Fachunterricht spielt (vgl. Gürsoy, 2018; Sieberkrob & Lücke, 2017) – haben eine bestimmte Funktion und Form, die Lehrkräfte kennen sollten, um diese Aspekte auch den Schülerinnen und Schülern vermitteln zu können. Auch Zeichensysteme, wie z.B. Tabellen oder Diagramme und deren Beschreibung, Analyse und Interpretation sind in bestimmten Fächern ein

wichtiges Element der Fachkommunikation. Im Sinne des genredidaktischen Lehr-/Lernzyklus (vgl. Hallet, 2013) können mit Studierenden die jeweiligen Besonderheiten (z.B. Funktion, Aufbau, typische sprachliche Strukturen) fachspezifischer Genres und sprachliche Hilfen für ihre Produktion herausgearbeitet werden.

Felder sprachlichen Handelns im Fachunterricht

Sollen Lehramtsstudierende ihren Unterricht sprachlich reflektieren und analysieren können, so müssen sie sich zunächst der Unterrichtssituationen bewusst werden, in denen die oben erläuterten Ebenen zum Tragen kommen. Als Rahmen können hier die Felder sprachlichen Handelns im Unterricht dienen, in denen alle vier Fertigkeiten eine Rolle spielen und Äußerungen produziert oder verarbeitet werden müssen, die auf einem Kontinuum von konzeptionell mündlich zu konzeptionell schriftlich verortet werden können. Der Aufbau bildungssprachlicher, konzeptionell schriftlicher Fähigkeiten kann als eine Art Globallernziel schulischer Bildung gelten. Es ist deshalb immens wichtig, dass Lehrkräfte selbst über ein Bewusstsein für die Besonderheiten dieses schulisch relevanten sprachlichen Registers verfügen. Die Lehramtsstudierenden sollten dementsprechend die unterschiedlichen Kommunikationsbedingungen von Alltags-, Fach- und Bildungssprache bzw. konzeptioneller Schriftlichkeit und Mündlichkeit (vgl. Günther, 1997; Koch & Oesterreicher, 1986) und die daraus resultierenden sprachlichen Merkmale von Äußerungen kennen. Dies kann gut an unterschiedlichen Kommunikationssituationen des Unterrichts verdeutlicht werden, z.B. bei dem Vergleich einer ersten Annäherung an einen Lerngegenstand in einem Gespräch in einer Gruppenarbeit (tendenziell konzeptionell mündlich) und der Verschriftlichung von Lernergebnissen in einem Fließtext (tendenziell konzeptionell schriftlich). Dabei kann hilfreich sein, darauf hinzuweisen, dass bildungssprachliche Äußerungen bestimmte Eigenschaften haben (genau, situationsunabhängig, entpersonalisiert, eindeutig, vollständig, explizit, objektiv, komplex, strukturiert, distant, normiert) (vgl. Thürmann et al., 2017, S. 42), die durch unterschiedliche sprachliche Mittel realisiert werden können.

5. Fazit/Ausblick

Wir haben im vorangegangenen Abschnitt einen Orientierungsrahmen für das Wissen über Sprache für den sprachbildenden Fachunterricht vorgestellt, der die Lücke zwischen den Ansprüchen an Studierende bzw. Lehrkräfte, die in der Fachliteratur formuliert werden (s. Abschnitt 2) und den (mangelnden) individuellen Wissensbeständen von Studierenden, wie sie durch die dargestellte Laut-Denk-Studie hervorgebracht werden konnten, schließen soll. Die im Orientierungsrahmen beschriebenen Wissensbestände sollen dabei als eine Art Minimalstandard fungieren und in einem nächsten Schritt auf ihre Relevanz hin überprüft werden. Angebracht wäre beispielsweise eine Validierung durch

Expertinnen und Experten für Sprachbildung. Nach wie vor offen ist die Frage, welches (zusätzliche) sprachliche Wissen für die angemessene fachintegrierte Förderung von Schülerinnen und Schülern mit Deutsch als Zweitsprache notwendig ist. Auch Überlegungen zu einem weiteren großen Anforderungsbereich des sprachbildenden Fachunterrichts, die sprachliche Diagnostik, konnten hier nicht behandelt werden, stellt u. E. aber ein großes Desiderat dar.

Der Orientierungsrahmen ist anschlussfähig an Beschreibungen sprachlicher Anforderungen des Unterrichts (vgl. z.B. Kniffka & Neuer, 2017), die die Wort-, Phrasen- und Satzebene, Textebene und Diskursebene unterscheiden, sowie an Instrumente zur sprachbewussten Unterrichtsplanung (vgl. Tajmel & Hägi-Mead, 2017), die bei der sprachlichen Analyse des Erwartungshorizonts von fachlichen Aufgaben zwischen Wort- sowie Satz- und Textebene differenzieren. Er eignet sich außerdem, um im Sinne eines funktional-pragmatischen Ansatzes den Zusammenhang zwischen den sprachlichen und den fachlichen Anforderungen zu verdeutlichen und die Funktion von Sprache für fachliche Erkenntnisprozesse herauszustellen. Dieser Ansatz erscheint uns für die Arbeit mit Studierenden nichtphilologischer Fächer besonders produktiv, denn sowohl für die Motivation als auch für den Kompetenzzuwachs dieser Studierendengruppe ist der fachliche Anwendungsbezug der vermittelten Inhalte unserer Meinung nach von besonderer Bedeutung. Wo immer möglich, sollte zudem anhand von authentischen Unterrichtsmaterialien auch eine Konkretisierung und Differenzierung im Hinblick auf die unterschiedlichen Fächer der Studierenden erfolgen. Auch wenn dafür bereits einige Materialien für die Hochschullehre vorliegen (vgl. Andreas et al., 2017; Oleschko, 2017; Tajmel & Hägi-Mead, 2017; Peuschel & Burkard, 2019), besteht hier weiterhin ein großer Entwicklungsbedarf. Um die Studierenden da abzuholen, wo sie aus fachlichem Interesse heraus stehen, ist es notwendig, die Zusammenarbeit von Sprachdidaktik und Fachdidaktik weiter zu intensivieren. So kann es gelingen, den Lehramtsstudierenden die Relevanz des sprachbildenden Unterrichts als das zentrale Instrument zum Erreichen der curricularen Anforderungen in den Fächern zu vermitteln.

Literatur

- Andreas, T., Binder, A., Bohlmann, N., Brunzlow, S.-A., Caspari, D., Kraft, A., Lütke, B., Schallenberg, J., Schulte, A., Shure, V. & Sieberkrob, M. (2017). *Sprachbildung in den Fächern: Aufgabe(n) für die Fachdidaktik. Materialien für die Lehrkräftebildung*. Berlin: Sprachen – Bilden – Chancen. Verfügbar unter: https://www.sprachen-bilden-chancen.de/images/sprachbildende_Materialien/Manual/SBC-Manual_Gesamtpublikation.pdf [29.05.2019].
- Asselborn, W., Jäckel, M. & Risch, K.T. (Hrsg.). (2010). *Chemie heute. Kontextorientierter Ansatz*. Braunschweig: Schroedel.

- Beese, M., Benholz, C., Chlosta, C., Gürsoy, E., Hinrichs, B., Niederhaus, C. & Oleschko, S. (Hrsg.). (2014). *Sprachbildung in allen Fächern*. München: Klett Langenscheidt.
- Budke, A., Kuckuck, M., Meyer, M., Schäbitz, F., Schlüter, K. & Weiss, G. (Hrsg.) (2015). *Fachlich argumentieren lernen. Didaktische Forschungen zur Argumentation in den Unterrichtsfächern*. Münster u.a.: Waxmann.
- Doetsch, A., Egner, A., Misenta, G., Seitz, U. & Sinz, W. (2011). *Mensch und Politik Sekundarstufe II*. Braunschweig: Schroedel.
- Gibbons, P. (2009). *English Learners, Academic Literacy, and Thinking*. Portsmouth: Heinemann.
- Gogolin, I. & Duarte, J. (2016). Bildungssprache. In J. Kilian, B. Brouër & D. Lüttenberg (Hrsg.), *Handbuch Sprache in der Bildung* (S. 478–499). Berlin: de Gruyter.
- Günther, H. (1997). Mündlichkeit und Schriftlichkeit. In H. Ballhorn & H. Niemann (Hrsg.), *Sprachen werden Schrift* (S. 64–73). Lengwil: Libelle.
- Gürsoy, E. (2018). *Genredidaktik. Ein Modell zum generischen Lernen in allen Fächern mit besonderem Fokus auf Unterrichtsplanung*. Verfügbar unter: https://www.uni-due.de/imperia/md/content/prodaz/guersoy_genredidaktik.pdf [29.05.2019].
- Hallet, W. (2013). Generisches Lernen im Fachunterricht. In M. Becker-Mrotzek, K. Schramm, E. Thürmann & H.J. Vollmer (Hrsg.), *Sprache im Fach. Sprachlichkeit und fachliches Lernen* (S. 59–75). Münster: Waxmann.
- Heine, L. (2014). Introspektion. In J. Settinieri, S. Demirkaya, A. Feldmeier & N. Gültekin-Karakoç (Hrsg.), *Empirische Forschungsmethoden für Deutsch als Fremd- und Zweitsprache. Eine Einführung* (S. 123–135). Paderborn: Ferdinand Schöningh.
- Heine, L., Domenech, M., Otto, L., Neumann, A., Krelle, M., Leiss, D., Höttecke, D., Ehmke, T. & Schwippert, K. (2018). Modellierung sprachlicher Anforderungen in Testaufgaben verschiedener Unterrichtsfächer: Theoretische und empirische Grundlagen. *Zeitschrift für Angewandte Linguistik*, 69 (2), 69–96. <https://doi.org/10.1515/zfal-2018-0017>
- Henning, M. (2012). Grammatik – ja bitte! Grammatikunterricht und Terminologie. Einladung zur Diskussion. *Praxis Deutsch*, 39, 61–63.
- Hopp, H., Thoma, D. & Tracy, R. (2010). Sprachförderkompetenz pädagogischer Fachkräfte. Ein sprachwissenschaftliches Modell. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 13 (4), 609 – 629. <https://doi.org/10.1007/s11618-010-0166-z>
- Jostes, B. (2017). „Mehrsprachigkeit“, „Deutsch als Zweitsprache“, „Sprachbildung“ und „Sprachförderung“: Begriffliche Klärungen. In B. Jostes, D. Caspari & B. Lütke (Hrsg.), *Sprachen – Bilden – Chancen. Sprachbildung in Didaktik und Lehrkräftebildung* (S. 103–126). Münster: Waxmann.
- Jostes, B., Darsow, A., Schallenberg, J. & Sieberkrob, M. (2017). *Rahmenmodell für Sprachbildung / Deutsch als Zweitsprache in der Berliner Lehrkräftebildung*. Verfügbar unter: <https://www.sprachen-bilden-chancen.de/images/Rahmenmodell-fuer-Sprachbildung-DaZ-in-der-Berliner-Lehrkraeftebildung.pdf> [29.05.2019].
- Kalkavan-Aydin, Z. (2018). Lesen in der Zielsprache Deutsch. In Ders., *DaZ/DaF Didaktik. Praxishandbuch* (S. 222–243). Berlin: Cornelsen.

- Kniffka, G. & Neuer, B. (2017). Sprachliche Anforderungen in der Schule. In H. Günther, G. Kniffka, G. Knoop & T. Riecke-Baulecke (Hrsg.), *Basiswissen Lehrerbildung. DaZ unterrichten* (S. 37–49). Seelze: Klett Kallmeyer.
- Koch, P. & Oesterreicher, W. (1986). Sprache der Nähe – Sprache der Distanz. Mündlichkeit und Schriftlichkeit im Spannungsfeld von Sprachtheorie und Sprachgeschichte. *Romanistisches Jahrbuch*, 36, 15–43.
- Koch-Priewe, B. (2018). Das DaZKom-Projekt – ein Überblick. In T. Ehmke, S. Hammer, A. Köker, U. Ohm & B. Koch-Priewe (Hrsg.), *Professionelle Kompetenzen angehender Lehrkräfte im Bereich Deutsch als Zweitsprache* (S. 7–37). Münster: Waxmann.
- Köker, A., Rosenbrock, S., Ohm, U., Ehmke, T., Hammer, S., Koch-Priewe, B. & Schulze, N. (2015). DaZKom – Ein Modell von Lehrerkompetenz im Bereich Deutsch als Zweitsprache. In B. Koch-Priewe, A. Köker, J. Seifried & E. Wuttke (Hrsg.), *Kompetenzerwerb an Hochschulen: Modellierung und Messung von Kompetenzen. Zur Professionalisierung angehender Lehrerinnen und Lehrer sowie frühpädagogischer Fachkräfte* (S. 177–205). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Konrad, K. (2010). Lautes Denken. In G. Mey & K. Mruck (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie* (S. 476–490). Wiesbaden: Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-531-92052-8_34
- Leisen, J. (2013). *Handbuch Sprachförderung im Fachunterricht. Sprachsensibler Fachunterricht in der Praxis*. Stuttgart: Klett.
- Lucas, T. & Villegas, A.M. (2013). Preparing Linguistically Responsive Teachers: Laying the Foundation in Preservice Teacher Education. *Theory into Practice*, 52, 98–109. <https://doi.org/10.1080/00405841.2013.770327>
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim, Basel: Beltz. https://doi.org/10.1007/978-3-531-18939-0_38
- Michalak, M., Lemke, V. & Goeke, M. (2015). *Sprache im Fachunterricht. Eine Einführung in Deutsch als Zweitsprache und sprachbewussten Fachunterricht*. Tübingen: Narr Francke Attempto.
- Ohm, U. (2018). Das Modell von DaZ-Kompetenz bei angehenden Lehrkräften. In T. Ehmke, S. Hammer, A. Köker, U. Ohm & B. Koch-Priewe (Hrsg.), *Professionelle Kompetenzen angehender Lehrkräfte im Bereich Deutsch als Zweitsprache* (S. 73–91). Münster: Waxmann.
- Oleschko, S. (Hrsg.). (2017). *Sprachsensibles Unterrichten fördern. Angebote für den Vorbereitungsdienst*. Verfügbar unter: http://sprachsensibles-unterrachten.de/wp-content/uploads/2017/12/Buch_Sprachsensibles-Unterrichten-foerdern.pdf [29.05.2019].
- Peuschel, K. & Burkard, A. (2019). *Sprachliche Bildung und Deutsch als Zweitsprache in den geistes- und gesellschaftswissenschaftlichen Fächern*. Tübingen: Narr Francke Attempto.
- Richter, T. & Christmann, U. (2002). Lesekompetenz: Prozessebenen und interindividuelle Unterschiede. In N. Goeben & B. Hurrelmann (Hrsg.), *Lesekompetenz: Bedingungen, Dimensionen, Funktionen* (S. 25–58). Weinheim: Juventa.
- Schmellentin, C., Dittmar, M., Gilg, E. & Schneider, H. (2017). Sprachliche Anforderungen in Biologielehrmitteln. In B. Ahrenholz, B. Hövelbrinks, & C. Schmellentin

- (Hrsg.), *Fachunterricht und Sprache in schulischen Lehr-/Lernprozessen* (S. 73–91). Tübingen: Narr Francke Attempto.
- Selting, M., Auer, P., Barth-Weingarten, D., Bergmann, J., Bergmann, P., Birkner, K., Couper-Kuhlen, E., Deppermann, A., Gilles, P., Günthner, S., Hartung, M., Kern, F., Mertzlufft, C., Meyer, C., Morek, M., Oberzaucher, F., Peters, J., Quasthoff, U., Schütte, W., Stukenbrock, A. & Uhmann, S. (2009). Gesprächsanalytisches Transkriptionssystem 2 (GAT 2). *Gesprächsforschung – Online-Zeitschrift zur verbalen Interaktion*, 10, 353–402. Verfügbar unter: <http://www.gespraechsforschung-ozs.de/heft2009/px-gat2.pdf> [29.05.2019].
- Siebertkrob, M. & Lücke, M. (2017). Narrativität und sprachlich bildender Geschichtsunterricht – Wege zum generischen Geschichtslernen. In B. Jostes, D. Caspari & B. Lütke (Hrsg.), *Sprachen – Bilden – Chancen: Sprachbildung in Didaktik und Lehrkräftebildung* (S. 217–229). Münster: Waxmann.
- Tajmel, T. & Hägi-Mead S. (2017). *Sprachbewusste Unterrichtsplanung: Prinzipien, Methoden und Beispiele für die Umsetzung*. Münster: Waxmann.
- Technische Universität Dortmund (o. J.). *Modulhandbuch Studienbereich Deutsch für Schüler/innen mit Zuwanderungsgeschichte – Deutsch als Zweitsprache für ein Lehramt an Gymnasien und entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen (Gy-Ge), Lehramt an Berufskollegs (BK), Lehramt für sonderpädagogische Förderung (Son)*. Verfügbar unter: <http://www.dokoll.tu-dortmund.de/cms/Medienpool/mp-studium/labg2009/DaZ-Modulhandbuch.pdf> [29.05.2019].
- Thoma, D., Tracy, R., Michel, M. & Ofner, D. (2012). *Schlussbericht des Vorhabens SprachKoPF, „Sprachliche Kompetenzen Pädagogischer Fachkräfte“*. Mannheim: Universität Mannheim. Verfügbar unter: <https://dbk.gesis.org/DBKSearch/download.asp?id=55768> [29.05.2019].
- Thürmann, E., Krabbe, H., Platz, U. & Schumacher, M. (2017). *Sprachbildung als Aufgabe aller Fächer und Lernbereiche. Erfahrungen mit Sprachberatung an Ganz-In-Gymnasien*. Münster: Waxmann.
- Universität Paderborn (2016). *Allgemeine Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen an der Universität Paderborn*. Verfügbar unter: http://www.hfm-detmold.de/fileadmin/lia_hfm_2014/pool/downloads/Studienordnung_Bachelor_of_Education_Allg._Bestimmungen_PO_Version_2016.pdf [29.05.2019].
- Universität Siegen (o. J.). *Modulhandbuch Deutsch für Schülerinnen und Schüler mit Zuwanderungsgeschichte*. Verfügbar unter: https://www.uni-siegen.de/zlb/formulareunddownloads/ordnungen-mhb-fsb/mhb/common/mhb_dssz-ba.pdf [29.05.2019].
- Universität zu Köln (2014). *Modulhandbuch ‚Deutsch für Schülerinnen und Schüler mit Zuwanderungsgeschichte‘*. Verfügbar unter: https://zfl.uni-koeln.de/sites/zfl/ZfL-Navi/Modulhandbuecher/Master/2014/MHB-M_DaZ.pdf [29.05.2019].
- Vollmer, H.J. & Thürmann, E. (2013). Sprachbildung und Bildungssprache als Aufgabe aller Fächer der Regelschule. In M. Becker-Mrotzek, K. Schramm, E. Thürmann, & H.J. Vollmer (Hrsg.), *Sprache im Fach. Sprachlichkeit und fachliches Lernen* (S. 41–57). Münster: Waxmann.

Woerfel, T. & Giesau, M. (2018). *Sprachsensibler Unterricht*. Köln: Mercator-Institut für Sprachförderung und Deutsch als Zweitsprache (Basiswissen sprachliche Bildung). Verfügbar unter: <https://www.mercator-institut-sprachfoerderung.de/de/themenportal/thema/sprachsensibler-unterricht/> [29.05.2019].

Kompetenzförderung und Wissensvermittlung in studentischen Filmproduktionen als Bestandteil der universitären Lehre in den neueren Philologien

1. Das innovative Potenzial des Filmemachens von Studierenden im Rahmen der neuphilologischen Ausbildung

Das in diesem Beitrag vorgestellte Konzept des *Filmmaking* von Studierenden rekurriert auf ein modernes Verständnis philologischer Ausbildung an den deutschen Universitäten, das eine umfassende kompetenzorientierte Wissensvermittlung anstrebt, digitale Lehr- und Lernformen integriert und insbesondere die kulturwissenschaftlichen Anteile der Fachausbildung auf die subjektive Erfahrung der Lernenden ausrichtet. Die institutionellen Rahmenbedingungen vieler philologischer Fachstudiengänge gewähren diesen durchaus etablierten Zielvorstellungen zurzeit nur einen begrenzten Entfaltungsraum, weshalb es sinnvoll erscheint, durch innovative Maßnahmen weitere Wirkungsmöglichkeiten zu schaffen, um diesen curricularen Zielsetzungen besser zu entsprechen.

In diesen Zusammenhang ist auch die hier thematisierte Initiative einzuordnen, den Studierenden in den Geisteswissenschaften eine reguläre Möglichkeit zu verschaffen, Modulleistungen, die immer wieder in der Form schriftlicher Hausarbeiten zu erbringen sind, in ausgewählten Fällen durch das projektbasierte Erstellen eigener Kurzfilme zu ersetzen. Diese Möglichkeit ist derzeit an Hochschulen curricular so gut wie nicht verankert, weil sie ein erhebliches Umdenken innerhalb traditioneller Ausbildungsstrukturen erfordert und sich weder praktisch noch theoretisch auf einem fortgeschrittenen Entwicklungsstand befindet. Maßnahmen zur Einbeziehung studentischer Filmproduktionen in die akademische Ausbildung an Colleges und Universitäten sind hingegen im englischsprachigen Bildungsraum schon relativ weit verbreitet, da sie sich mit der Ausrichtung der dort herrschenden Bildungslandschaft leichter vereinbaren lassen (vgl. hierzu z.B. Greene & Crespi, 2012).

Problemorientierte Kurzfilmproduktionen nichtprofessioneller Urheber-schaft können einerseits von konkreten Wissensvermittlungsabsichten geleitet sein, andererseits spiegeln sie in den meisten Fällen auch ein soziales Engagement der Produzentinnen und Produzenten wider. Das besonders in den USA bekannte Format des PSA-Videos eignet sich in diesem Sinne sehr grundlegend für den Aufbau von Lernprozessen und die individuelle Persönlichkeits-

entwicklung. PSA ist das Akronym für *Public Service Announcement* und meint den filmisch realisierten Aufruf zu einer persönlichen bzw. kollektiven Verhaltensweise, die im Sinne des guten Funktionierens der Gesellschaft als wichtig eingestuft wird. ‚Werbespots‘ von sozialen Interessenverbänden oder NGOs mit sozialem Engagement sind typische Beispiele für PSAs. Intention und Muster dieser Kurzfilmproduktionen werden insbesondere im anglophonen Raum sowohl an Schulen als auch an Colleges und Universitäten zur Förderung subjektiver Lernprozesse genutzt.¹

In der philologischen Hochschulausbildung fördern Aktivitäten zur Eigenherstellung von Filmen durch die Lernenden gleich eine ganze Reihe von Kompetenzen. Im Einzelnen sind dies:

- *Medienkompetenz*: Entwicklung verschiedener Fertigkeiten der Lernenden, insbesondere im Umgang mit multimedialen Anwendungsumgebungen durch den Filmherstellungsprozess: Drehbuch, Regie, Produktion und Schnitt eines Kurzfilms sowie darstellendes Spiel vor der Kamera.
- *Berufsbezogene Kompetenz*: Fokussierung auf fachlich relevante Inhalte, Formulierung einer Forschungsfrage und Erreichen neuer Wissens Ebenen unter Nutzung telematischer Lernwege. Entwicklung einer medial gestützten Wissensvermittlerrolle in institutionellen Lernszenarien.
- *Selbstkompetenz*: Stärkung der Selbstreflexion im Verlauf der Produktion des Films, unterstützt durch Übungen und lernbegleitende Aufgaben, sowie Herausforderung zur kritischen Beurteilung der eigenen Leistung und ihres Erfahrungswertes.
- *Sozialkompetenz*: In der Form einer Projektarbeit mit Kommilitoninnen und Kommilitonen desselben Studiengangs bzw. Fachmoduls, aber auch durch die Integration Studierender anderer Fachrichtungen und Expertinnen und Experten sowie unterstützende Kooperation mit Freunden und Familie.

Die in diesem Beitrag gegebenen Hinweise auf didaktische und lerntheoretische Aspekte des *Filmmaking* von Studierenden in den neueren Philologien basieren auf einer mehrjährigen einschlägigen Erfahrung des Verfassers.² Dabei

1 Beliebt sind insbesondere auch schulische oder akademische Wettbewerbe zur Erstellung von PSA-Videos in den USA. Eine Internetsuche mit den Begriffen *PSA contest school* eignet sich hier zur Illustration.

2 Im Jahre 2013 habe ich mit dem Aufbau des sog. *Viducation*-Projekts am Romanischen Seminar der Universität Kiel begonnen und dieses seitdem durch das große Engagement der Studierenden kontinuierlich pflegen und weiterentwickeln können. Bundesweit erscheint diese Initiative als ein Pionierbeitrag zur Innovation der Lehre in den geisteswissenschaftlichen, insbesondere philologischen Studiengängen an der Universität. In diesem Sinne bin ich für die mehrfache Unterstützung meines Projekts durch das hochschuldidaktische Förderprogramm PerLe dankbar, das mich u.a. durch den Fonds für Lehrinnovation 2014, durch die Veranstaltung zweier Workshops in Zusammenarbeit mit auswärtigen Medienpädagogen (Prof. Dr. Carsten Wolf, Univ. Bremen, 2014, und Prof. Dr. Axel Buether, Univ. Wuppertal, 2017) sowie durch Hilfskraftstellen unterstützt hat. Zusätzlich habe

werden Ansätze eines didaktischen Designs skizziert, die dem curricularen Ausbildungsrahmen entsprechen und aus der praktischen Arbeit mit den Studierenden resultieren. Schwerpunktmäßig nimmt der Beitrag auf die Bedingungen und Charakteristika der Form von Wissensrepräsentation Bezug, die in den entsprechenden Lernprozessen zur Geltung kommen.

2. Das Kieler *Viducation*-Projekt als besondere Maßnahme des telematisch basierten Lernens zur erweiterten Nutzung digitaler Unterrichtsformen in der Hochschullehre

Der Begriff *Viducation* wird in diesem Beitrag in Anlehnung an die Benennung des Kieler Projekts als eine spezielle Form des telematisch basierten Lehrens und Lernens im Rahmen der universitären Ausbildung definiert. Die Eigenerstellung von Videos durch die Lernenden an Universitäten ist ein Beitrag zur Nutzung telematischer Lernumgebungen. Dabei verweist der Begriff *telematisch* auf die Integration von zwei Technologien, der Telekommunikation und der Informatik, die sich anfänglich getrennt entwickelten, im Zuge der Digitalisierung aber miteinander verbunden haben.³ Patricia Arnold macht in ihrer Didaktik des telematischen Lehrens und Lernens auf die begriffliche Vielfalt der mit der Telematik verbundenen Lernkonzepte aufmerksam, darunter *e-learning*, *online Lernen*, *Telelernen*, *netzbasierendes Lernen*, *webbasierendes Lernen* usw. (vgl. Arnhold, 2001, S. 19).⁴ Besonders kritisch zu betrachten ist das begrifflich als virtuelles

ich kontinuierlich für die Bereitstellung eines *Coachings* zum *Filmmaking* durch wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie für ein ergänzendes Dauerangebot an tutoriellen Übungen zur fachbezogenen Videoproduktion gesorgt. Während des gesamten bisherigen Projektverlaufs wurde die Mehrzahl der thematischen Seminarveranstaltungen an meinem Lehrstuhl für das *Viducation*-Projekt geöffnet. In diesen Veranstaltungen haben die Studierenden bislang weit über hundert Videos in einer Länge von ca. acht bis zehn Minuten als Modulleistungen erstellt, in der Regel in Teams, die aus zwei oder drei Studierenden gebildet wurden. Im Rahmen des Förderprogramms Qualitätsoffensive Lehrerbildung mit Finanzierung durch das BMBF wurde dem *Viducation*-Projekt eine Promotionsstelle ab 2020 zuerkannt. Vgl. hierzu auch Informationen online zur Projektidee unter www.einfachgutelehre.uni-kiel.de/allgemein/videogestaltung-zur-steigerung-der-lernkompetenz.

- 3 Gerhard Zimmer fasst als telematische Lernformen diejenigen auf, die „die Integration der Informations- und Telekommunikationstechnik als technisch-organisatorische Basis haben und diese in Gestalt des vernetzten Multimedia-Computers operativ zum Lernen nutzen. Sie umfassen somit sowohl Phasen des Offline- wie des Online-Lernens als auch alle Formen synchroner und asynchroner Tele-Kommunikation wie auch die ‚bloße‘ Beschaffung von Lernmaterialien und Informationen übers Netz.“ (Zimmer, 1997, S. 111)
- 4 In der wissenschaftlich-didaktischen Diskussion des telematischen Lernens hat sich eine starke Konzentration auf die institutionell etablierten digital basierten Unterrichtsformen

Lernen gefasste Konzept, da es die essentielle Frage nach der Authentizität und dem Lebensbezug der digitalen Formen des Lernens aufwirft. Im Folgenden soll mit der Produktion von Videos durch Studierende, also die Lernenden selbst, eine Nutzung telematischer Lernszenarien vorgestellt werden, die diesen Lebensbezug in besonderer Weise herausfordert und integriert.

In lerntheoretischer Hinsicht gliedert sich das *Viducation*-Projekt in den Bereich des *Project Based Learning*, also des Lernens in Projektarbeit an.⁵ In jüngerer Zeit wurde das PjBL vor allem im Hinblick auf technologiebasierte Unterrichtsformen weiterentwickelt. Dabei spielt das Filmmaking eine immer wichtigere Rolle. Den Lernenden wird im Rahmen des PjBL in der Regel aber nicht die Aufgabe zuteil, ein *educational video* im Sinne eines Erklärvideos (*explainer video*) zu einer Sach- oder Fachfrage zu erstellen. Die Eigenerstellung von Videos durch die Lernenden dient vielmehr der Annäherung an fachlich relevante Problemstellungen mit einem lebensweltlichen Bezug und der Herausforderung des eigenen kritischen Nachdenkens über das jeweilige Thema. Die typischen Genres von Videos, die in solchen Lernprozessen entstehen, werden in der englischsprachigen Terminologie als *documentary videos* oder *content videos* bezeichnet, insofern sie sich auf ein spezifisches Problem beziehen und/oder einen nachvollziehbaren Inhaltsbezug aufweisen. Im Rahmen der akademischen Ausbildung verbinden sich diese Genres aber typischerweise mit denen der sog. *ideas videos* (*i-videos*) bzw. *reflective videos*, in denen eine kreative Ideenggebung und das Nachdenken über Lernprozesse im Vordergrund stehen.⁶

In dem Kieler *Viducation*-Projekt geht es im Regelfall um die Erstellung einer filmisch aufbereiteten Kurzdokumentation zu einem sachlich gegebenen und fachlich relevanten Problem aus einer kritischen Perspektive, in der Regel unter Einbeziehung analytischer Erklärungsversuche und oft auch mit subjektiv motivierten Handlungsempfehlungen impliziter oder expliziter Natur.⁷ Die

wie Fernstudium, *Blended Learning*, Webinars usw. herausgebildet. In diesem Beitrag möchte ich den Fokus demgegenüber auf eine telematisch basierte Lernform legen, die durch aktive Videographie im Unterrichtskontext bestimmt wird und ihren Wert insbesondere im Rahmen eines lerner- und aufgabenorientierten Unterrichts unter Beweis stellt. Eine moderne Sicht auf digitale Kursformate und ihre sinnvolle Nutzung telematischer Lernformen bietet z.B. Handke (2017). Für die Integration eigenerstellter Kurzvideos in einen aufgabenorientierten bzw. projektbasierten Unterricht erscheint das Modell des *Inverted Classroom* (ICM) besonders interessant (vgl. Handke, 2015). Zum Einsatz von Videos im ICM vgl. Prud'homme-Généreux (2016). Leitlinien für die Erstellung von Videos im Rahmen des ICM findet man bei Prud'homme-Généreux, Schiller, Wild & Freeman (2017).

5 Einen guten Einblick in Theorie und Praxis des *Project Based Learning* erhält man auf der Website www.pblworks.org [16.09.2019]. Abkürzung hier PjBL (wie in der Fachliteratur üblich), da PBL in der Regel als Akronym für *Problem-Based Learning* verwendet wird.

6 Vgl. zu den didaktischen Einsatzmöglichkeiten dieser Videoformate im Rahmen der Lehr- amtsausbildung (*Teacher Education*): Kearney (2013), Smith (2017).

7 Die Präsentation von Problemen und Sachzusammenhängen in Verbindung mit gesellschaftlich relevanten Verhaltensmustern erfolgt im Rahmen der studentischen Videopro-

Themenfelder sind dabei äußerst variabel und können problemlos auf die Ausbildungsbereiche der Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaft sowie auch der Fachdidaktik bezogen werden. Die studentischen Filmproduktionen greifen z.B. Phänomene des sozialen Sprachkontakts oder der Sprachvariation auf (auch in geschichtlicher Perspektive). Sie beschäftigen sich mit literarischen Topoi oder Gattungen (z.B. Gedichten oder Dystopien) und diskursiven Darstellungsformen in den Medien sowie deren Rezeption in der Gesellschaft (z.B. Formen medialer Bildung, Verbreitung von Angstkultur, etc.). Sie bringen persönliche interkulturelle Erfahrungen auf den Bildschirm oder verfolgen den Umgang mit globalen gesellschaftlichen Problemen aus der Perspektive einzelner sprachkultureller Gemeinschaften. Sie setzen sich kritisch mit Formen und Anwendungen des Lernens von Fremdsprachen auseinander oder gehen den Konsequenzen moderner Kommunikations- und Sprachformen nach (Soziale Medien, moderne Musikrichtungen wie Rap oder auch Muster der Fachsprachlichkeit etc.).

3. Die Vermittlung fachlichen Wissens im didaktischen Design des Lernens durch Filmen

In der Kombination von Dokumentation, kritischer Reflexion und engagierter Positionsfindung fordern videographische Projekte zu sozial relevanten Problemen insbesondere die Studierenden der Geisteswissenschaften zu intensiven Lernprozessen heraus. Viele Problemfelder interkultureller Begegnung, kommunikativer Verhaltensweisen, öffentlicher Diskursgestaltung oder sozialer Praktiken, oft auch in nationalen Perspektiven, bieten sich ohne Weiteres für die inhaltliche Bestimmung von Projektarbeiten in den verschiedenen Studienmodulen an. Dabei ergibt sich ein weites Spektrum, das vom Umgang mit globalen Fragestellungen wie Migration, Klima oder Gesundheit bis hin zu spezifischen und subjektiven Erfahrungen im pragmatischen und kommunikativen Zugang zu anderen Sprachkulturen reicht. Während der Durchführung solcher Projektarbeiten entdecken die Studierenden nicht nur wesentliche Aspekte der fachinhaltlichen Relevanz des Themas, sondern finden zugleich auch Wege zu ihrer persönlichen Betroffenheit.

Mit der Aufgabe, im Rahmen ihrer Fachstudien selbst ein Video zu erstellen, werden die Studierenden von Anfang an in einen kreativen und selbstbestimmten Lernprozess eingebunden, der nicht selten ein hohes Maß an Eigenengagement erforderlich macht. Die notwendige konzeptionelle Planung der Kurzfilme lässt sich insbesondere in den Modultyp Seminar mühelos einbeziehen. Die Darlegung des sachbegründeten Themas und Problemzusammenhangs

duktion oft auch unter Einbeziehung schauspielerischer Anteile mit einem zum Teil hohen Maß an künstlerischer Kreativität. Die Studierenden profitieren hier offensichtlich von *skills*, die sie im Rahmen ihrer Schulausbildung in Fächern wie Darstellendes Spiel (DS) erlernt haben.

ist dabei eine genuin fachliche Herausforderung, die in der Vorbereitung und Durchführung von Präsentationen, der Beschäftigung mit wissenschaftlichen Texten sowie in der fachlichen Diskussion in den Seminarsitzungen erfolgen kann. Dabei gibt es nahtlose Übergänge zur Vorstellung von Aufbau und Inhalt der zu planenden filmischen Produktion, bei denen prozedurales Wissen aufgebaut und szenisches Denken und Argumentieren eingeübt wird. Das *Storyboarding* (vgl. Kap. 6d) spielt in diesem Zusammenhang eine sehr hilfreiche Rolle.

Die Erstellung des Konzepts eines von Studierenden produzierten Films ist Teil der Projektarbeit im Unterricht und wird in der Regel von zwei bis drei Studierenden gemeinsam bewerkstelligt. Die Ideenfindung zu Filmen in einem Seminar ist hochgradig kommunikativ und verbindet sich organisch mit der Erläuterung von fachlichen Inhalten und Problemstellungen. Es handelt sich um einen kreativen Prozess, der auch an den wissenschaftlichen Diskurs hohe Anforderungen stellt. Die Findung von Thema und Konzept eines *Educational Video* ist primär problemorientiert, analytisch und häufig kritisch. Sie findet mit einem hohen Maß an Kreativität in der Regel als Teil eines konstruktivistischen Lernprozesses statt, bei dem die persönliche Biographie, interdisziplinär verankerte Fachwissensdimensionen, eigene Vorlieben und Interessen sowie insbesondere auch Erfahrungen und die Befähigung zu reflexiver Verarbeitung von Informationen und akzidentiellen Erlebnissen eine besondere Rolle spielen.

Der Veranstaltungstypus Seminar gestattet es als kollaboratives Lernformat in effizienter Weise, die Findungsprozesse wissenschaftlicher Fragestellungen mit spezifischer Eignung für eine videographische Darstellung detailliert zu begleiten. Darüber hinaus ist es im Seminar gut möglich, die Konzeptionsentwicklung von Drehbüchern noch vor ihrer definitiven Erstellung in konstruktiver Kritik zu unterstützen und helfend mit zu formen. Diese Aufgaben fallen selbstverständlich nicht nur den Dozierenden zu, sondern vornehmlich der gesamten Lerngruppe, die, falls irgendwie möglich, sinnvollerweise auch von einer Tutorin oder einem Tutor begleitet wird. Ergänzend sei erwähnt, dass sich die zum Teil enormen und auch zeitlich intensiven Anstrengungen, die die Studierenden letztendlich unternehmen, um ihre Videos projektbasiert zu erstellen, buchstäblich außerhalb des Unterrichtsraums stattfinden und häufig neben viel persönlichem Engagement der Filmproduzentinnen und -produzenten eine Reihe von Unterstützungsmaßnahmen erfordern, die – oft mit einem beachtlichen Maß an persönlicher Begeisterung – in Selbstorganisation realisiert werden. Auch durch diese Produktionsbedingungen leisten selbsterstellte Videos einen Beitrag zur nachhaltigen Aneignung fachlicher Ausbildungsinhalte.

4. Wissenszuwachs und Kompetenzförderung durch *Filmmaking by Learners*

Die von den Studierenden erstellten *Educational Videos* können ganz unterschiedliche Typen umfassen, zum Teil auch in Kombination. Ein erster Gedanke verbindet in der Regel Lehr- und Lernfunktion und führt unwillkürlich zum Typus des *Erklärvideos* (*Explainer Video*), das viele Studierende zunächst spontan mit ihrer Aufgabe des *Filmmaking* assoziieren.⁸ Dabei denken sie oft an vertraute Fernsehvorlagen wie die *Sendung mit der Maus* oder *Wissen macht Ah!* So ist es die Aufgabe der Dozierenden, die gesamte Bandbreite von *Educational Videos* zu erläutern und ihre möglichen Charakteristika hervorzuheben. Viele eigenproduzierte Videos sprechen nicht nur den Verstand, sondern auch das Gefühl, die Moral oder einfach das ästhetische Empfinden an. Diese Elemente eines Videos sind – im Gegensatz zu Hausarbeiten – nichts Ungewöhnliches, sie gehören sogar so sehr zu diesem Genre bzw. dieser Bewegtbild-mit-Text-Sorte hinzu, dass sie als ein Desiderat in guten *Educational Videos*, die über den Rahmen des rein Analytisch-Explikativen hinausgehen, empfunden werden. Die Erfahrung zeigt, dass zumindest die Studierenden der Geisteswissenschaften ohne Weiteres einem Typus von *Educational Video* zuneigen, der z. T. sehr verschiedene Filmcharakteristika sowohl in der Machart des Videos als auch in der Art der inhaltlichen Aussage miteinander vereint. Oft vertreten diese selbst produzierten Videos auch Wertungen, eigene Standpunkte oder vermitteln Botschaften.

Ein besonderer Vorzug des Einsatzes von *student-created videos* in der universitären Lehre ergibt sich für den Bereich der Lehramtsausbildung. Die Eigenproduktion von Videos durch Schülergruppen ist heute auch fester Bestandteil einer modernen Unterrichtsdidaktik an den Schulen. Es erscheint dringend geboten, im Rahmen der Lehramtsausbildung Kompetenzen in den Mittelpunkt zu stellen, die in der Schule dann für die angehenden Lehrkräfte von beruflicher Relevanz sind. Hierzu gehören im Einzelnen Medienkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz, die jeweils auch bei den Schülerinnen und Schülern gefördert werden sollen. In Kapitel 1 wurde darauf eingegangen, wie diese wichtigen Kompetenzen durch die Eigenproduktion von *Educational Videos* an der Universität gefördert werden. Die Ausbildung dieser Kernkompetenzen ist aber auch an der Schule ein fester Bestandteil des Curriculums.

Ein weiteres Augenmerk ist in diesem Zusammenhang auf den Bereich berufsbezogener Kompetenzen zu richten, insbesondere für die angehenden Lehrkräfte, aber auch hinsichtlich wirtschaftsbezogener Berufskompetenzen.⁹ Zu diesem professionellen Kompetenzbereich gehören:

8 Zu den Möglichkeiten des Einsatzes von Erklärvideos im Fremdsprachenunterricht an Schulen vgl. Wengler & Nazaruk, 2019.

9 Ein interessantes didaktisches Modell für die aufgabenorientierte Aufbereitung der Lehrinhalte im Hinblick auf berufliche Kompetenzen findet sich in Zimmer (2003, S. 8).

- Die Fokussierung und Erfassung wissenschaftlicher Inhalte des Fachs, insbesondere in einer strukturierten Form, präferenziell auch mit lebensweltlichem Anwendungsbezug.
- Die Fähigkeit, wissenschaftliche Fragestellungen zu erkennen und selbst zu bestimmen sowie diese auch methodisch eigenständig entwickeln zu können (als Grundlage des Forschenden Lernens).
- Die Selbst-Erschließung neuer Wissensdimensionen in transmedialen Lernprozessen, insbesondere von der Lektüre zum argumentativen Gespräch, von der skripturalen zur visuellen Darstellung oder auch vom Konzept zur Realisation, beispielsweise vom Buchinhalt zum Filminhalt.
- Die Aneignung von Vermittlungswissen, insbesondere in der Rolle als Teamplayer bzw. als Ausbilder unter Nutzung medialer Hilfsmittel, in unserem Fall z.B. das Medium Kurzfilm zur Unterstützung von demonstrativem Wissen und analytischem Wissen.

5. Zur Form der (Re-)Präsentation von fachlichem Wissen in eigenproduzierten Videos

Wenden wir uns nun der Frage zu, welche Form der (Re-)Präsentation von fachlichem Wissen in dem beschriebenen Design des *Viducation*-Projekts ihren Platz findet. Dazu gehen wir zunächst auf den Begriff des Fachwissens selbst ein. Die Lehre in den Geisteswissenschaften gestaltet Lehr- und Lernprozesse, in denen es nicht ausschließlich um die reine Vermittlung von Faktenwissen geht. Dabei ist von der Unterscheidung eines deklarativen und eines prozeduralen Wissensbereichs auszugehen, die beide ineinandergreifen. Im Rahmen der Fremdsprachenkompetenz wäre z.B. der Bereich des soziokulturellen Orientierungswissens weitgehend als deklarativ zu kennzeichnen, während die Aneignung des handlungsbezogenen interkulturellen Wissens in jedem Fall prozedural erfolgt. Nach den derzeit geltenden Bildungsstandards für die erste Fremdsprache wären das etwa die Fertigkeiten des verständnisvollen Umgangs mit kultureller Differenz und die praktische Bewältigung interkultureller Begegnungssituationen (vgl. KMK, 2004, S. 8). Studierende sollen diese Kompetenzen nicht nur selbst erlangen, sondern auch einen tieferen Einblick in sie nehmen, so dass sie sich später in schulischen Lernumgebungen an ihrer Vermittlung konstruktiv beteiligen können. Genau an dieser Art berufsorientierter Ausbildungsanforderungen setzt das *Viducation*-Projekt an.

Der didaktische Umgang mit Medien ist aber noch viel tiefer mit der bildungstheoretischen Auffassung von Wissensvermittlung verknüpft. Das medienpädagogische Lernverständnis kann beispielsweise das Lernen als Wissensverwaltung oder das Lernen als Selbststeuerung in den Fokus rücken. Einen profunden Beitrag haben 2017 Maximilian Waldmann und Ulaş Aktaş in der *Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* geliefert. Sie beziehen

sich unter anderem auf Käte Meyer-Drawes Vorstellung von Lernen und Bildung als Erfahrungsgeschehen (2015) und beziehen diese Vorstellung in ihrem Grundsatzartikel auf Vollzüge des digital Medialen. Es ist aufschlussreich, die grundsätzlichen Fragestellungen mit einem Zitat aus dem genannten Beitrag zu beleuchten. Die Autoren führen mit den folgenden Problematisierungen in die kontrastiven Deutungshorizonte der Medienpädagogik ein:

- A. Sind Medien materiell oder *immateriell*? Haben sie also einen Werkzeugcharakter, sind sie technische Apparaturen bzw. Erweiterungen des Menschen oder sind sie *Wahrnehmungsfelder und virtuelle bzw. Möglichkeitsräume*?
- B. Ist *das Selbst* aktiv oder passiv? Ist es *schöpferisch-kreativ, sich selbst vermessend* oder wahrnehmend-konsumierend? Ist es *ein autoreflexives Verhältnis* oder Teil einer Gemeinschaft?
- C. Sind medienpädagogisch relevante Lernprozesse *eher auf Neues aus* oder geht es um Bisheriges und Bekanntes? Heisst Lernen mit bzw. durch Medien, *Neues zu erleben, sich neue Horizonte zu erschliessen* oder bedeutet es, Bekanntes zu strukturieren und zu verstehen?
- D. Lässt sich dann von Medienbildung sprechen, wenn wir durch Medien *zu einem (anderen bzw. kritischen) Verhältnis zu uns selbst kommen* oder geht es um ein (anderes bzw. kritisches) Verhältnis zu Anderen und zur (medialen) Ordnung? Geht es bei Medienbildung um *die Aneignung von Fremdem* oder um die Begegnung mit Fremdem, deren Ausgang unbekannt ist? (Waldmann & Aktas, 2017, S. 96)¹⁰

Die Antwort der Autoren auf diese Fragen ist z. T. differenziert und nicht nur schwarz oder weiß konturiert. Sie liegt zumeist in einem Zwischenbereich der aufgezeigten Alternativen. Interessant ist, dass alle angedeuteten Spannungsverhältnisse in den Lernprozessen des *Viducation*-Projekts eine wesentliche Rolle spielen. Dabei führen die entsprechenden telematischen Lernszenarien tendenziell zu den hier im Zitat durch eigene Hervorhebung markierten Erfahrungsbereichen als Gewinnungsstufen für neues Wissen, das sich zugleich auf mehreren Ebenen des individuellen und sozialen Lebensvollzugs konstituiert.

6. Didaktische Hinweise zur fachlichen Wissensvermittlung im Unterrichtsdesign des *Learning by Filmmaking*

Die praktische Erfahrung im *Viducation*-Projekt weist eine Reihe von Aspekten beim Aufbau des didaktischen Designs in der universitären Lehre als elementar und konstitutiv aus. Diejenigen von ihnen, die für die fachliche Wissensvermittlung bzw. den fachorientierten Lernprozess essentiell sind, sollen im Folgenden genannt und kurz beschrieben werden:

¹⁰ Die Hervorhebungen jeweils nur einer Alternative wurden vom Verfasser hinzugefügt.

(a) *Lebensweltlicher Bezug*: Die fachlichen Inhalte können, je nach Thema und Organisation eines Seminars, den Studierenden durch etablierte didaktische Methoden vermittelt werden. Dazu zählen nach wie vor Referate mit Präsentationen oder auch Lektüre und Diskussion wissenschaftlicher Texte. Darüber hinaus ist es möglich und sinnvoll, Verfahren der eigenständigen Analyse von Texten aus Literatur und Medien im öffentlichen Raum zur Geltung zu bringen. Die inzwischen multimodal ausgerichteten Verfahren der Diskursanalyse erscheinen hierzu besonders geeignet.¹¹ Sie schaffen insbesondere ein kritisches Bewusstsein hinsichtlich der gesellschaftlichen Relevanz und der öffentlichen Diskussionsgestaltung von Themen, die aus nationaler und internationaler Perspektive als problematisch gelten.

(b) *Sprachliche Einbettung*: Im Ausbildungsbereich der Neuphilologien ist die sprachliche Dimension der Wissensvermittlung selbstverständlich vorrangig. Daher bietet es sich an, die Diskussionen in den Lerngruppen in der Fremdsprache durchzuführen, in jedem Fall aber das Produkt des Kurzfilms in der Sprache des jeweiligen Fachs erstellen zu lassen. Dies stellt im Rahmen des *Viducation*-Projekts eine besondere Herausforderung dar. Mit der Wahl der Sprache müssen nämlich nationale Erklärungsmuster in Bezug auf sozial relevante Fragestellungen überwunden oder eben gerade als solche gekennzeichnet werden (Welche Sichtweise ist typisch deutsch, französisch oder spanisch?). Dies ist für die Studierenden in der Regel eine praktische Anregung zur kritischen Verarbeitung interkultureller Erfahrung, bei der sie durchaus auch auf die Fachliteratur zum Interkulturellen Lernen Bezug nehmen.

(c) *Verankerung der Forschungsfrage*: Im Rahmen der universitären Ausbildung muss auch die projektbasierte Erstellung eines Kurzfilms von einer relevanten Forschungsfrage geleitet sein. Die Studierenden sind aber dazu aufgefordert, diese Forschungsfrage nicht nur aus der Lektüre von schriftlichen Forschungsbeiträgen zu generieren, sondern den Anwendungsbezug fachlicher Inhalte stärker in den Blick zu nehmen und ihre eigenen biographischen Erfahrungen miteinzubeziehen. Daraus ergibt sich eine Öffnung der fachwissenschaftlichen Diskussion zu dem eigenen Erleben, die ungeahnte kreative Kräfte freisetzt. Beobachtungen im *Viducation*-Projekt haben gezeigt, dass die Studierenden auf diese Weise nicht nur ein differenziertes Verständnis fachlicher Problemstellungen erlangen, sondern dieses auch durch kreative Momente einer schauspielerischen Darstellung im Film immer wieder gekonnt vertiefen und reflektieren. Eindrucksvolle Beispiele dafür entstammen z.B. aus Seminaren zur Sprachgeschichte oder zur fachdidaktischen Methodendiskussion, in denen Elemente aus der fachwissenschaftlichen Buchdiskussion medienadäquat in filmische Produktionen umgesetzt wurden.¹²

11 Eine grundlegende Einführung bietet Bendel Larcher (2015).

12 So z.B. Positionen aus der *Questione della Lingua* in Italien, Wissenskonzeptionen aus der französischen Enzyklopädie oder Charakteristika von Sprachlernmethoden.

(d) *Entstehung des Filmkonzepts mittels Storyboarding*: Hierzu wurde bereits angemerkt, dass dieser kreative Prozess zum einen innerhalb des Projektteams erfolgen muss, zum anderen aber auch mit der gesamten Lerngruppe diskutiert werden sollte. Spannend an dieser Phase sind insbesondere die Zielorientierung, der Anwendungsbezug und die Einbettung des Argumentativen in eine prozedurale Denkweise. Formal ist die Erstellung eines Storyboards dabei unverzichtbar. Allerdings ist das Storyboard in diesem Zusammenhang weit mehr als nur ein Hilfsmittel zur Gestaltung.

Das Storyboard ist als kognitiv wirksames formelles Werkzeug zur Unterstützung kreativer Prozesse im Bereich der Mediengestaltung, aber auch zur Findung aktionsbasierter Wege zur Lösung von Aufgaben und Problemen auch in wissenschaftlichen Kontexten allgemein anerkannt. Es entspricht mit seiner dynamischen Abfolge von Bildern und Kommentaren einem mental geprägten Ablauf, der zugleich ein hohes Potential an Organisation und Struktur aufweist. Das Faktum, dass die strukturelle Ordnung des Storyboards dabei in erster Linie linear ausgelegt ist, macht es zu einer Art Flussdiagramm als Hilfe zur Steigerung der Aussagewirkung von Narrationen, die verschiedenen Intentionen bzw. Wirkabsichten entsprechen können.

De facto ist das sog. *Storyboarding* heute ein konstitutiver Teil des didaktischen Designs vieler Lernszenarien. Seine Grundlage ist die Erkenntnis, dass in vielen Bereichen des Lernens eine formgebende Visualisierung zur Unterstützung des Lernwegs und zur Erreichung des Lernziels von großer Bedeutung ist. Aus lernpsychologischer Perspektive ist der Wert des *Storyboarding* vor allem dadurch gegeben, dass dieses Verfahren zu den kognitiven Bedingungen eines prozessorientierten Lernvorgangs in besonderer Weise adäquat ist und dazu verhilft, eine dynamische Konzeptualisierung des zu vermittelnden bzw. des zu erfassenden Wissensbereichs aufzubauen. In dieser Hinsicht ergänzt das *Storyboarding* in didaktischen Kontexten das Verfahren des *Mindmapping*, das vor allem kognitive Vernetzungsstrukturen komplexer Art abzubilden in der Lage ist, sich aber weit weniger dafür eignet, den Prozess des Lernens als mentalen Entwicklungsvorgang zu begleiten.¹³

(e) *Lernen durch Erzählen (Storytelling)*: Was aber passiert beim *Filmmaking* von Studierenden in der Praxis? Diese Frage bezieht sich im Kontext dieses Beitrags natürlich nicht auf technische Aspekte des Drehs. Es ist vielmehr die Frage

13 Die Kognitionswissenschaften haben schon seit Langem die Bedeutung von *Frames* und *Skripts* zur Abbildung sprachlich-semantischer Wissensstrukturen erkannt. Das *Framing* kann dabei als eine Art dynamischer Strukturierung komplexer Wissensbereiche unter der konstruktivistisch begründbaren Anbindung an lebensweltliche Zusammenhänge definiert werden. Insofern ist das *Framing* eine lernpsychologische Voraussetzung für die Möglichkeit, Storyboards zur Unterstützung von Lernvorgängen zu erstellen. Die durch das *Framing* entstehenden mentalen *Skripts* lassen sich dabei so flexibel visualisieren, dass der Charakter und die Differenziertheit des Storyboards den spezifischen Bedingungen telematischer Lernszenarien problemlos angeglichen werden können.

nach der Form des geistigen und sozialen Handelns. Und diese ist in fast allen Fällen klar und einfach zu beantworten: Es handelt sich um das Erzählen von Geschichten. Als Philologen, sei es als Literaturwissenschaftler oder Linguisten, fühlen wir uns diesem Geschehen wissenschaftlich eng verbunden, bauen doch die methodologischen Grundlagen von Narratologie und Diskursanalyse genau auf diesem grundlegenden Phänomen der kommunikativen Gestaltung unserer Welt auf. Die Studierenden nun beteiligen sich mit dem *Filmmaking* an der Schaffung von Narrativen und an konkreten Diskursgestaltungen. Ihre Aufgabe ist es, dies medienadäquat und zielgerichtet auf ein Publikum zu tun und nicht nur in der Form einer Mitteilung an die Dozierenden, wie dies bei der Erstellung von Hausarbeiten oft der Fall ist.

Präzise gesagt, fällt das Geschichtenerzählen der Studierenden beim Filmmachen unter den Begriff des *digital storytelling*,¹⁴ welches prinzipiell als eine selbstorientierte Kommunikationsform definiert wird. Natürlich erzählt man Geschichten für andere, aber sie sind auch Ich-Botschaften von Individuen, sozialen Gruppen oder sogar ganzen Wirtschaftsunternehmen. In den USA ist längst entdeckt worden, dass gutes *Storytelling* die Wettbewerbssituation eines Unternehmens enorm stärkt.¹⁵ Aber *Storytelling* muss nicht gewinnorientiert sein, es ist eine der entscheidendsten Ausdrucksformen für alle Menschen, seien sie arm oder reich, mächtig oder unterprivilegiert.¹⁶

Inzwischen widmen sich viele Universitäten, Colleges und akademische Institutionen in den USA dem Bereich des *Storytelling* im Rahmen ihrer Ausbil-

14 Vgl. zur anthropologischen Grundlage des *Digital Storytelling* und zu seiner lerntheoretischen Einordnung: Nuñez-Janes, Thornburg & Booker, 2017.

15 Im Bereich des Marketings führt die theoretische Durchdringung und praktische Anwendung des *Storytelling* zu der Anerkennung seiner positiven Effekte beim Zuhörer, die durch die Korrelation mit Hirnfunktionen erklärt wird. Dabei werden die komplexen stimulierenden Auswirkungen des *Storytellings* auf das menschliche Gehirn hervorgehoben. Demzufolge sollen Fakten und Inhalte, die über Geschichten vermittelt werden, sehr viel leichter und nachhaltiger im Gedächtnis bleiben (www.onespot.com/blog/infographic-the-science-of-storytelling, culturaldetective.files.wordpress.com/2015/01/brainonstorytelling-onespot.png [16.09.2019]).

16 Die gesellschaftliche und akademische Erfolgsgeschichte des *digital storytelling* beginnt in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre mit den als Künstlern, Aktivisten und Produzenten erfolgreichen Joe Lambert und Dana Atchley in Kalifornien. Sie gründen das San Francisco Digital Media Center, das 1998 unter dem Namen *Center for Digital Storytelling* als Non-Profit-Unternehmen nach Berkeley umsiedelt und sich 2015 in *StoryCenter* umbenennt. Auf der Homepage ist zu lesen: „StoryCenter has worked with nearly a thousand organizations around the world and trained more than fifteen thousand people in hundreds of workshops to share stories from their lives. Through our wide-ranging work, we have transformed the way that community activists, educators, health and human services agencies, business professionals, and artists think about the power of personal voice, in creating change.“ www.storycenter.org/press [16.9.2019]

dung.¹⁷ Das Prinzip des *Digital Storytelling* ist die Verbindung des öffentlichen Erzählens persönlicher Geschichten mit ihrer Verbreitung durch computergestützte Medien. Das Kurzvideo und seine Veröffentlichung im Netz ist hier der prototypische Fall. Dabei zielt das *Personal Storytelling* auf Formen des *Lifelong Learning*, der Persönlichkeitsentwicklung und -stärkung sowie der Förderung des sozialen Engagements ab. *Digital Storytelling* ist in der Regel problemorientiert und vermittelt individuelle Sichtweisen und Umgänge mit diesen Problemen.

In Anlehnung an Joe Lambert (2013) sind die drei folgenden Elemente für die Konzeption einer Geschichtenerzählung entscheidend:¹⁸

- 1) Fokus und Perspektivierung des erzählten Inhalts
- 2) Fesselnder Handlungsablauf der Erzählung
- 3) Affektiver bzw. emotionaler Gehalt des Erzählten

Tatsächlich kommt kaum eines der von den Studierenden produzierten Videos ohne diese essentiellen Elemente des *Storytelling* aus. Sie konstruieren de facto die videobasierte Wissensvermittlung auf jedweder Ebene in der Form eines Narrativs, das oft von persönlichen und auch affektiven Momenten charakterisiert wird. Dozierende sind gelegentlich überrascht über die Privatheit der kreierten Videos, das Maß an Vertraulichkeit und Ehrlichkeit, das sie zum Ausdruck bringen, und natürlich auch das Maß an Emotionalität, mit dem als wesentlich begriffene Inhalte dargestellt werden. Dies geschieht ohne Einflussnahme durch den Lehrenden: Es sind die Studierenden, die im Verlauf ihres kreativen Lernprozesses aus dem Wissen eine Geschichte machen und dadurch zeigen, wie sie die Dinge verstehen.

Auf der Website der kanadischen Athabasca University findet man ein Schema, das die wesentlichen Elementen des digitalen *Storytelling*-Prozesses im akademischen Lehrbetrieb zusammenfasst.¹⁹ Aus diesem Schema entnehme ich die folgenden Phasen, die auch für das didaktische Design im Kieler *Viducation*-Projekt konstitutiv sind:

- *Mündlich* – in Form der gemeinschaftlichen Erarbeitung des Filmkonzepts im Seminar
- *Schriftlich* – in Form der Erstellung eines begleitenden Dossiers durch die Studierenden

17 Eine interessante Website zum Thema „*Educational Uses of Digital Storytelling*“ hat beispielsweise die Universität Houston in Texas veröffentlicht (www.digitalstorytelling.coe.uh.edu [16.9.2019]).

18 2013 hat Joe Lambert das Buch *Seven Stages. Story and the Human Experience* veröffentlicht. In diesem Buch beschreibt er die sieben Paradigmen des aktiven *Storytelling*, so wie sie heute innerhalb dieses Konzepts auch allgemeine Anerkennung finden (www.digitalstorytelling.coe.uh.edu/page.cfm?id=27&cid=27&sublinkid=31 [16.09.2019]). Wir beziehen uns hier auf die ersten drei: *Point of View/A Dramatic Question/Emotional Content*.

19 Vgl. hierzu: elab.athabascau.ca/workshop/digital-storytelling [16.09.2019].

- *Visuell* – in Form eines kreativen Prozesses des Filmemachens (inkl. *Storyboarding*), oft unterstützt durch Dozierende oder eine Tutorin bzw. einen Tutor
- *Digital* – in einem Prozess der eigenständigen technischen Erarbeitung der geforderten Modulleistung in Form des Produkts ‚Kurzvideo‘ (Aufnahme, Schnitt)
- ‚*Die Geschichte teilen*‘ – in einer Extraveranstaltung zum Zeigen und Kommentieren der Videos in der Lerngruppe bzw. durch die Veröffentlichung auf dem internen Lehr- und Lernportal

7. Das *Filmmaking by Students* als Beitrag zum nachhaltigen Aufbau des ‚eigenen Wissens‘

In ihrem Buch *Digitale Ethik* (2019) widmet Sarah Spiekermann ein Kapitel dem Thema Wissen im digitalen Zeitalter. In diesem Kapitel beschreibt sie die Notwendigkeit, den Wissensbegriff in unserer Zeit in spezifischer Weise zu differenzieren. Sie unterscheidet dabei zwischen dem rein durch Informationstechnologie gestützten *Maschinenwissen* und dem *Menschenwissen*, das ein mit Werten aufgeladener Erfahrungsschatz ist und zur Persönlichkeitsbildung des Einzelnen beiträgt. Als Universitätsprofessorin im Bereich der Wirtschaftswissenschaften erkennt und beschreibt die Autorin die Verzahnung daten- und aktualitätsbezogener Wissensstrukturen mit der Ausbildung eines Gedächtnisses in der Ontogenese jedes Menschen, der sein Wissen als *eigenes Wissen* im Laufe seiner Biographie erlangt und festigt. Sie schreibt:

Im Gegensatz zum Computer besteht unser Erinnerungsapparat jedoch nicht nur aus Fakten, die für alle gleich und allen auf Wikipedia zugänglich sind. Stattdessen setzt sich unser Wissen im Langzeitgedächtnis aus einem Mix unterschiedlicher wertgeladener Erinnerungen zusammen, die wir auf unterschiedliche Weise abrufen. Sie machen unsere Persönlichkeit aus: Erinnerungen an Fakten, an Begebenheiten, an Geschichten und an Menschen. Wir *erleben* vermutlich eher unser langfristiges Wissen, als dass wir es durch schulisches Lernen beibringen. Wenn man Wissensbildung so begreift, dann ist klar, dass nicht jeder dieselben Fakten, Gefühle oder Überzeugungen abspeichert. Jeder zieht schließlich etwas anderes für sich aus dem, was gelehrt wird und geschrieben steht, und wird dadurch zu einer einzigartigen Person. (Spiekermann, 2019, S. 197 f.)

Das Viducation-Projekt ist innerhalb der regulären Universitätsausbildung ein Beitrag zum Aufbau dieses nachhaltigen, wertebasierten und persönlichkeitsbildenden Wissens. Der hier skizzierte ethisch orientierte Wissensbegriff, der auch die Sphäre des Emotionalen einschließt,²⁰ muss im Rahmen einer berufsqualifizierenden Ausbildung gerade in den Geisteswissenschaften sehr ernst

²⁰ Vgl. zum Einfluss der Emotionalität auf das Lernen: Tyng, Amin, Saad & Malik, 2017.

genommen werden, und er stellt insbesondere im Bereich der öffentlichen Bildung einen unabdingbaren Orientierungspunkt dar. Auch die Lerntheorie hat dies schon länger erkannt.

Die Erziehungswissenschaftlerin Käte Meyer-Drawe bekennt sich zu einem phänomenologischen Ansatz, der nicht nur Lernen und Erfahrung untrennbar verbindet, sondern ein *Lernen als Erfahrung* postuliert. Voraussetzung dieses Lernvorgangs ist die Wissbegierde:

Die Sache muss in den Brennpunkt rücken. Neugierde muss entfacht werden. Als Lehrende stehen wir dabei wieder vor der Aufgabe, dass wir mit Lernenden in ein gemeinsames Gespräch kommen wollen, um ihr Interesse zu wecken. Eine gemeinsame Hingabe an die Sache ist das Ziel. Deshalb soll an die Erfahrungen der Lernenden angeknüpft werden, obwohl wir diese nicht kennen. (Meyer-Drawe, 2010, S. 10)

De facto ist das *Filmmaking* der Studierenden in der Form des *Storytelling* auf der Basis eines fachwissenschaftlich basierten Problembewusstseins genau der Versuch, den Lernprozess im Bereich fachlichen Wissens als einen erfahrungsbedingten Prozess zu generieren, der aus Neugier und Hingabe entspringt und sich zu einer Form des eigenen Wissens verfestigt. Interessanterweise sind die entstehenden Filme dabei gleichsam Dokumentationen dieses persönlichen Lernprozesses, in den als gemeinsame Hingabe auch die Zuschauer einbezogen werden sollen.

Die Tatsache, dass studentische Videoproduktionen nicht nur Wissen verbreiten und Botschaften generieren, sondern auch die Ergebnisse eines komplexen und länger andauernden Lernprozesses darstellen können, hat in der medienpädagogischen Forschung in den USA bereits Beachtung gefunden. Das Genre des *student-created video*, also des in Lernszenarien entstandenen Videos, umfasst dabei verschiedene Typen. Es kann ein Erklärvideo sein, ein Antwort-Video (auf eine konkrete Frage) oder ein Reflexions-Video, das den eigenen Lernprozess selbst beurteilt.²¹ Zu dem letztgenannten Typus von Video hat die Texanische Erziehungswissenschaftlerin Shaunna Smith 2016 eine Fallstudie veröffentlicht, die einen Systematisierungsversuch von Bewertungskriterien zu *student-created reflective videos* unternimmt, die im Rahmen eines einjährigen Schulprojekts entstanden sind.²² Dabei stützt auch sie sich auf eine Lerntheorie, die das erfahrungsbasierte Wissen als grundlegend ansieht:

By shifting the academic lens and foci toward the process of learning rather than final products, constructivists assert that learning is an ongoing process of

21 Vgl. hierzu: <http://www.edutopia.org/article/student-created-videos-classroom> [16.09.2019].

22 Die Studie zeigt auf, dass es grundsätzlich möglich ist, erfahrungsbasierte schulische Lernprozesse mithilfe filmmedialer Unterstützung besser zu evaluieren und Kriterien für ein entsprechendes Assessment festzulegen. Auch das Kieler *Viducation*-Projekt kann hier aus seiner etablierten Methodik und Praxis heraus bislang eine positive Bilanz ziehen.

meaning making that involves building upon previous experiences through active learning and hands-on discovery (Dewey, 1938). Social constructivists contend that knowledge is constructed through learners' interpretations of their own participation within cultural and social contexts. Vygotsky's (1978) theory of social constructivism added that learning is truly awakened through two phases. First is the social dimension in which the learner engages in experiences with others. This social transference is then embedded within the individual dimension in which the learner internalizes his or her interpretation of the experience (Smith, 2016).

Resümierend lässt sich feststellen, dass der Wissensbegriff, auf dem das Kieler *Viducation*-Projekt beruht, in der Tradition sozial-konstruktivistischer Lerntheorien steht und dem Erleben bzw. der Erfahrung im Rahmen der Wissensvermittlung und Wissensrepräsentation große Bedeutung zuerkennt. Hervorzuheben ist vor allem die Tatsache, dass die Nutzung von Digitalisierung und neuer Technologie im Unterricht dabei ein Mehr und nicht ein Weniger an kreativer und engagierter Wissensaneignung und Wissenskommunikation mit sich bringt.

Literatur

- Arnold, P. (2001). *Didaktik des telematischen Lehrens und Lernens. Lernräume – Lernszenarien – Lernmedien – State of the Art und Handreichungen*. Münster u.a.: Waxmann.
- Bendel Larcher, S. (2015). *Linguistische Diskursanalyse. Ein Lehr- und Arbeitsbuch*. Tübingen: Narr.
- Greene, H. & Crespi, C. (2012). The value of student created videos in the college classroom – an exploratory study in marketing and accounting. *International Journal of Arts & Sciences*, 5 (1), 273–283.
- Handke, J. (2015). Digitalisierung der Hochschullehre – Welche Rolle spielt das Inverted Classroom Model dabei? In C.F. Freisleben-Teutscher, W. Gruber, J. Haag & J. Weißenböck (Hrsg.), *Neue Technologien – Kollaboration – Personalisierung* (S. 8–15). Leobersdorf: Fachhochschule St. Pölten.
- Handke, J. (2017). Digitale Kursformate im Einsatz. In U. Dittler & C. Kreidl (Hrsg.), *Hochschule der Zukunft – Zukunft der Hochschule* (S. 253–267). Berlin: Springer Verlag.
- Kearney, M. (2013). Learner-generated digital video: Using Ideas Videos in Teacher Education. *Journal of Technology and Teacher Education*, 21 (3), 321–336. Verfügbar unter: <https://www.learntechlib.org/primary/p/41935> [16.09.2019].
- KMK (2004). *Bildungsstandards für die erste Fremdsprache (Englisch/Französisch) für den mittleren Schulabschluss. Beschluss vom 4.12.2003*. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2003/2003_12_04-BS-erste-Fremdsprache.pdf [16.09.2019].

- Lambert, J. (2013). *Seven Stages: Story and the Human Experience*. Digital Diner Press. Verfügbar unter: https://aimeeknight.files.wordpress.com/2015/05/seven-stages-ebook_final.pdf [16.09.2019].
- Meyer-Drawe, K. (2010). Zur Erfahrung des Lernens. Eine phänomenologische Skizze, *Santalka. Filosofija*, 18 (3), 6–17. Verfügbar unter: nmsvernetzung.at/pluginfile.php/9615/mod_glossary/attachment/1608/Zur%20Erfahrung%20des%20Lernens%20Käte%20Meyer-Drawe.pdf [16.09.2019]. <https://doi.org/10.3846/coactivity.2010.22>
- Meyer-Drawe, K. (2015). Lernen und Bildung als Erfahrung. In E. Christof & E. Ribolits (Hrsg.), *Bildung und Macht: Eine kritische Bestandsaufnahme* (S. 115–132). Wien: Löcker Verlag.
- Núñez-Janes, M., Thornburg, A. & Booker, A. (2017). *Deep Stories. Practicing, Teaching, and Learning Anthropology with Digital Storytelling*. Berlin, Boston: De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110539356>
- Prud'homme-Généreux, A. (2016). Student-Produced Videos for the Flipped Classroom, *Journal of College Science Teaching (Washington)*, 45 (3), 58–62. Verfügbar unter: https://doi.org/4/jcst17_046_05_40.
- Prud'homme-Généreux, A., Schiller, N.A., Wild, J.H. & Freeman Herreid, C. (2017). Guidelines for Producing Videos to Accompany Flipped Cases. *Journal of College Science Teaching*, 46 (5), 40–48. https://doi.org/10.2505/4/jcst17_046_05_40
- Smith, S. (2016). (Re)Counting Meaningful Learning Experiences: Using Student-Created Reflective Videos to Make Invisible Learning Visible During PjBL Experiences. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 10 (1). Verfügbar unter: <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1541> [16.9.2019].
- Smith, S. (2017). Student-Created Reflective Video as Meaningful Formative and Summative Assessment During Hands-On Learning Experiences. In P. Resta & S. Smith (Hrsg.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (S. 1191–1198). Austin, TX, United States: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Verfügbar unter: <http://www.learntechlib.org/primary/p/177896> [16.9.2019].
- Spiekermann, S. (2019). *Digitale Ethik. Ein Wertesystem für das 21. Jahrhundert*. München: Droemer.
- Tyng, C.M., Amin, H.U., Saad, M.N.M. & Malik, A.S. (2017). The Influences of Emotion on Learning and Memory. *Frontiers in Psychology*, 8. Verfügbar unter: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5573739> [16.09.2019]. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01454>
- Waldmann, M. & Aktaş, U. (2017). Lernen und Bildung als Erfahrungsgeschehen in Vollzügen des digital Medialen. Phänomenologische und diskurstheoretische Nachfragen zu Grundbegriffen und Konstitution der Medienpädagogik. *Medienpädagogik*, 29, 89–104. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.21240/mpaed/29/2017.09.04.X> [16.09.2019].
- Wengler, J. & Nazaruk, J. (2019). Produktion und Bewertung von Erklärvideos im Fremdsprachenunterricht. *Hispanorama. Zeitschrift des Deutschen Spanischlehrerverbandes*, 163, 78–82.

- Zimmer, G. (1997). Konzeptualisierung der Organisation telematischer Lernformen.
In J. Aff, U. Backes-Gellner, H.C. Jongbloed, M. Twardy & G. Zimmer (Hrsg.),
Zwischen Autonomie und Ordnung – Perspektiven beruflicher Bildung (S. 107–
121). Köln: Botermann und Botermann.
- Zimmer, G. (2003). *Lerninhalte für das E-Learning aufgabenorientiert aufbereiten*.
Verfügbar unter: www.bwpat.de/profil1/zimmer_profil1.pdf [16.09.2019].

Autorinnen und Autoren

Michael Baum, Dr. rer. nat., technischer Biologe und wissenschaftlicher Mitarbeiter im Projekt LeaP@CAU an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Arbeitsschwerpunkte: Lernen mit und über digitale Medien im Kontext von 21st century MINT-skills (Schülerlabor), BNE (Bildung für Nachhaltige Entwicklung) zu Evolution und Biodiversität im Anthropozän, Transmembrantransporter als Quelle evolutionärer Anpassungen von Insekten an Metabolite ihrer Fraßpflanzen.

(mbaum@leap.uni-kiel.de)

Burghard Barte, wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur für Didaktik der Geschichte an der Universität Passau. Arbeitsschwerpunkte: Professionalisierung angehender Geschichtslehrpersonen, Entwicklung professionsbezogenen Fachwissens und fachdidaktischen Wissens, digitales historisches Lehren und Lernen in Schule und Hochschule sowie Theorien historischen Lernens und Wissens.

(burghard.barte@uni-passau.de)

Franziska Birke, Prof. Dr., Professorin für Wirtschaftspädagogik an der Pädagogischen Hochschule Freiburg. Arbeitsschwerpunkte: Schülervorstellungen zu ökonomischen Sachverhalten und ordnungspolitischen Fragen, conceptual change, Lehrerbildungsforschung, Ziele und Methoden der ökonomischen Bildung.

(franziska.birke@ph-freiburg.de)

Birgit Brouër, Prof. Dr., Professorin für Empirische Bildungsforschung in den Geisteswissenschaften an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Arbeitsschwerpunkte: Professionalisierung im Lehrberuf, selbstreguliertes Lernen, Portfolioarbeit, Informationskompetenz.

(brouer@paedagogik.uni-kiel.de)

Andrea Burda-Zoyke, Prof. Dr., Professorin für Berufs- und Wirtschaftspädagogik an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Arbeitsschwerpunkte: Individuelle Förderung, Inklusion und Umgang mit Heterogenität, Förderbezogene Kompetenzdiagnose, Curriculum- und Bildungsgangarbeit, Lernumgebungen/komplexe Lehr-Lernarrangements, Professionelle Lehrkompetenz und Professionalisierung von Lehrkräften, Übergang Schule – Beruf und Berufsorientierung.

(burda-zoyke@paedagogik.uni-kiel.de)

Désirée-Kathrin Gaebert-Rosendahl, Dr., wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Bergischen Universität Wuppertal. Arbeitsschwerpunkte: Orthographisches Lernen, Professionswissen von Lehrkräften.
(gaebert@uni-wuppertal.de)

Susanne Heinz, Prof. Dr., Professorin für Fachdidaktik Englisch an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Forschungsschwerpunkte: Bereiche der Literatur- und Kulturdidaktik, Lehren und Lernen mit mobilen Endgeräten im Fremdsprachenunterricht, Lehrerbildung und empirische Schul- und Unterrichtsforschung.
(heinz@anglistik.uni-kiel.de)

Tobias Heinz, Dr., wissenschaftlicher Mitarbeiter im Projekt LeaP@CAU an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Arbeitsschwerpunkte: Sprachdidaktik, Deutschunterricht und Wissenschaftsgeschichte, Lexikologie, Semantik und Wortschatzarbeit, Vernetzung von fachwissenschaftlichem, fachdidaktischem und bildungswissenschaftlichem Wissen in der Lehrkräftebildung, Linguistische Poetik und Möglichkeiten ihrer Didaktisierung.
(heinz@germsem.uni-kiel.de)

Ulrich Hoinkes, Prof. Dr., Professur für Romanische Sprachwissenschaft und Didaktik an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Arbeitsschwerpunkte: Soziolinguistik (Mehrsprachigkeit, Minderheitensprachen und Migration), Diskursanalyse zu sozialen Bedrohungsszenarien, Romanische Sprach- und Kulturgeschichte/Historiographie, Gestaltungsorientierte Medientheorie und -praxis.
(hoinkes@romanistik.uni-kiel.de)

Martina Ide, Dozentin für Fachdidaktik Kunst am Kunsthistorischen Institut der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Forschungsschwerpunkte: Lehren und Lernen mit digitalen Medien in zeitgemäßen künstlerischen Prozessen, Körperbezogene Gegenwartskunst und Performativität im Kunstunterricht, Visuelle Bildung, Forschendes Lehren und Lernen.
(ide@kunstgeschichte.uni-kiel.de)

Margot Janzen, Dr., wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Abteilung Didaktik der Chemie des Instituts für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN) und Koordinatorin der Beratungsstelle für Studierende und lehrerbildenden Fakultäten am Zentrum für Lehrerbildung (ZfL). Arbeitsschwerpunkte: IPN – Chemische Unterrichtsversuche, Chemielehrausbildung.
(janzen@ipn.uni-kiel.de)

Tim Kaiser, Prof. Dr., Juniorprofessor für Wirtschaftswissenschaft und Wirtschaftsdidaktik an der Universität Koblenz-Landau und Research Associate am

Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin). Arbeitsschwerpunkte: Wirkungsevaluierung, Meta-Analysen, Politische und Ökonomische Bildung. (kaiser@uni-landau.de)

Jörg Kilian, Prof. Dr., Professor für Deutsche Philologie / Didaktik der deutschen Sprache an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Arbeitsschwerpunkte: Wortschatzdidaktik, Didaktische Sprachkritik, Begriffsbildung und Leistungsbewertung im Deutschunterricht, linguistische und sprachdidaktische Stereotypenforschung. (kilian@germsem.uni-kiel.de)

Julia Landgraf, ehemalige wissenschaftliche Mitarbeiterin im Projekt CAU-LiB an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Arbeitsschwerpunkte: Lesen und Textverstehen, Lehrerinnen- und Lehrerbildung und Professionswissen, Verzahnung der germanistischen Teildisziplinen, Concept Mapping als Forschungsmethode. (landgraf@germsem.uni-kiel.de)

Andreas Lutter, Prof. Dr., Professor für Wirtschaft/Politik und ihre Didaktik an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Arbeitsschwerpunkte: Didaktik der politischen und ökonomischen Bildung sowie fachdidaktische Lehr- und Lernforschung. (lutter@politik.uni-kiel.de)

Andreas Mühling, Prof. Dr., Juniorprofessor für Didaktik der Informatik an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Arbeitsschwerpunkte: Gestaltung von zeitgemäßem Informatikunterricht, Erforschung der Vorstellungen über Informatik und der Einstellungen zu digitalen Technologien, Automatisierte Auswertung von Daten aus Lernprozessen im Sinne des Educational Data Mining, Entwicklung digitaler Lernwerkzeuge. (andreas.muehling@informatik.uni-kiel.de)

Inger Petersen, Prof. Dr., Juniorprofessorin für Deutsch als Zweitsprache und fachintegrierte Sprachbildung an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Arbeitsschwerpunkte: Sprachbildung im Fachunterricht, Didaktik für Deutsch als Zweit- und Fremdsprache, (L2-)Schreiben, Professionalisierung für Sprachbildung im Lehramtsstudium. (petersen@germsem.uni-kiel.de)

Kristina Peuschel, Prof. Dr., Inhaberin des Lehrstuhls für Deutsch als Zweit- und Fremdsprache und seine Didaktik der Universität Augsburg. Arbeitsschwerpunkte: Deutsch im Kontext von Mehrsprachigkeit und multiplen Zugehörigkeiten, Unterrichtsinteraktion in sprachlich heterogenen Klassen, sprachlich-fachliche Bildung in der Schule, Didaktik Deutsch als Fremdsprache, Teil-

habe und sprachliches Handeln mit digitalen Medien, Blended-Learning in der Hochschule, bedarfsorientierte Fort- und Weiterbildungen.
(kristina.peuschel@philhist.uni-augsburg.de)

Hans-Jörg Rheinberger, Prof. Dr. Dr. h. c., Direktor emeritus am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte in Berlin. Arbeitsschwerpunkte: Geschichte und Epistemologie des Experiments, Geschichte und Epistemologie der Lebenswissenschaften, Beziehungen zwischen den Wissenschaften und den Künsten.
(rheinbg@mpiwg-berlin.mpg.de)

Friederike Rückert, Prof. Dr., Professorin für Kunstpädagogik/Bildende Kunst im Institut für Ästhetisch-Kulturelle Bildung an der Europa-Universität Flensburg. Arbeitsschwerpunkte: Allgemeine Kunstdidaktik, Medienkunst, Bewegtbilder im Kontext von Kunstunterricht, Kunst in Transformationsprozessen, Reflexion von kunstdidaktischer Hochschullehre.
(friederike.rueckert@uni-flensburg.de)

Christoph Spott, Dipl.-Hdl., Studienrat, abgeordnete Lehrkraft in der Abteilung Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Arbeitsschwerpunkte: Subjektwissenschaftliche Lerntheorie, Subjektwissenschaftliche Didaktik der wirtschaftsberuflichen Bildung.
(spott@paedagogik.uni-kiel.de)

Johannes Wohlers, Dr., wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institut für Sportwissenschaft an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Arbeitsschwerpunkte: Studien zu Lehr-Lernprozessen von angehenden Sportlehrkräften, Bewegungsdiagnostik in schulischen und leistungssportlichen Kontexten, Persönlichkeitsentwicklung im Leistungssport; Vermittlungskonzepte im Wassersport, Vernetzung von fachwissenschaftlichem, fachdidaktischem und bildungswissenschaftlichem Wissen in der Sportlehrkräftebildung.
(Johannes.Wohlers@email.uni-kiel.de)